СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

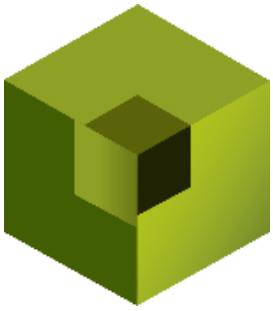
ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ – 2024

Материалы юбилейной XX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Электронное издание
в 4 частях
Часть III

Красноярск
15 – 20 апреля 2024 г.

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY



PROSPECT SVOBODNY - 2024

Proceedings of the anniversary XX International Scientific Conference for undergraduate, postgraduate, PhD students and early career researchers

Electronic publication
in 4 parts
Part III

Krasnoyarsk
April 15 – 20, 2024

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Сибирский федеральный университет

ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ – 2024

Материалы юбилейной XX Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

Электронное издание
в 4 частях
Часть III

Красноярск
15 – 20 апреля 2024 г.

УДК 001.891(03)
ББК 72.5
П827

Ответственные за выпуск: Шухратзода Мирзоюнус
Шнайдер Андрей Викторович
Уколова Екатерина Петровна

В том числе члены Студенческого научного сообщества
Сибирского федерального университета:
Бусыгина Арина Андреевна
Ромашов Павел Алексеевич
Щербаков Дмитрий Геннадьевич

П827 **Проспект Свободный – 2024** : материалы юбилейной XX Междунар. научной конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Красноярск, 15–20 апреля 2024 г. [Электронный ресурс] / отв. за вып. М. Шухратзода, А.В. Шнайдер, Е.П. Уколова, А.А. Бусыгина, П.А. Ромашов, Д.Г. Щербаков – Электрон. дан. (36,6 Mb). – Красноярск : Сиб. федер. ун- т, 2024. – 845 с. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ; 128 Mb RAM ; Windows 98/XP/7/8/10 ; Adobe Reader V8.0 и выше. – Загл. с экрана.
ISBN 978-5-7638-5023-9 (часть 3)
ISBN 978-5-7638-5020-8

Представлены результаты научно-иследовательской работы студентов, аспирантов и молодых ученых. Материалы публикуются в авторской редакции.

Предназначены для студентов различных направлений и специальностей, аспирантов, научных работников и преподавателей.

УДК 001.891(03)
ББК 72.5

ISBN 978-5-7638-5023-9 (часть 3)
ISBN 978-5-7638-5020-8

© Оформление. Сибирский
федеральный университет, 2024

Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation
Siberian Federal University

PROSPECT SVOBODNY – 2024

Proceedings of the anniversary XX International Scientific Conference for undergraduate, postgraduate, PhD students and early career researchers

Electronic publication
in 4 parts
Part III

Krasnoyarsk
April 15 – 20, 2024

UDC 001.891(03)
LBC 72.5
П827

Responsible for edition: Mirzoyunus Shuhratzoda
Andrey V. Shnaider
Ekaterina P. Ukolova

Members of the Student Scientific Community
of Siberian Federal University: Arina A. Busygina
Pavel A. Romashov
Dmitry G. Shcherbakov

П827 **Prospect Svobodny – 2024** : proceedings of the anniversary XX International Scientific Conference for undergraduate, postgraduate, PhD students and early career researchers. Krasnoyarsk, April 15–20, 2024 [Electronic resource] / edit. M. Shuhratzoda, A. V. Shnaider, E. P. Ukolova, A. A. Busygina, P. A. Romashov, D. G. Shcherbakov – Electronic data (36,6 Mb). – Krasnoyarsk : SibFU, 2024. – 845 p. – Hardware re-quirements : PC Pentium I or higher ; 128 Mb RAM ; Windows 98/XP/7/8/10 ; Adobe Reader V8.0 or higher.

ISBN 978-5-7638-5023-9 (part 3)
ISBN 978-5-7638-5020-8

The proceedings include results of research by undergraduate, postgraduate, PhD students and early career researchers. The proceeding papers are published in the author's edition.

The edition is aimed at students of different specializations, PhD students, scholars and university professors

UDC 001.891(03)
LBC 72.5

ISBN 978-5-7638-5023-9 (part 3)
ISBN 978-5-7638-5020-8

© Design. Siberian Federal University, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Металлургия и обогащение минерального сырья…..……. 7

Механизмы устойчивого функционирования организаций: методы, инструменты, инновации……...…… 44

Механика и графика при подготовке инженера…….…….. 92

Мехатроника и робототехника……..……. 116

Нефтегазовое дело, геологическое и геофизическое сопровождение добычи нефти и газа…… 158

Новые металлургические технологии……...…… 190

Новые тенденции в гидроэнергетике и гидротехническом строительстве / New trends in hydropower engineering and hydrotechnical construction…… 236

Общество в условиях глобальной турбулентности: смыслы, ценности, траектории изменений…… 272

Организационно-экономические проблемы и тенденции устойчивого развития сферы услуг……. 298

Педагогика профессионального образования…..…… 360

Питание. Качество. Технологии...……. 385

Подземная разработка месторождений……. 399

Прикладная лингвистика…… 438

Прикладная математика и информатика…….…….. 447

Прикладная математика, математическое моделирование……. 468

Проблемы теории и истории государства и права……..……. 479

Проектирование и исследование строительных конструкций и материалов с использованием современных технологий……..…….. 510

Промышленная и пожарная безопасность нефтегазового комплекса…..…. 532

Регулирование социальнотрудовых и экологических правоотношений в условиях цифровой трансформации…….…….. 554

Ресурсосбережение и энергоэффективность в проектах развития недвижимости……. 627

Рынок потребительских товаров и гостиничных услуг в условиях цифровизации механизмы устойчивости и факторы развития..……. 653

Системный анализ, управление и программная инженерия…..…… 705

Современные креативные и культурообразующие технологии теория и практика…..……. 721

Современные проблемы цивилистического процесса……..…….. 772

Специальные радиотехнические системы…… 806

Стандартизация, метрология и управление качеством в промышленном производстве…… 816

Металлургия и обогащение минерального сырья

УДК 622.7

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАНИЯ СОБИРАТЕЛЕЙ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФЛОТАЦИИ ПИРИТСОДЕРЖАЩЕЙ СВИНЦОВО-ЦИНКОВОЙ РУДЫ

В.А. Абрамов[1], Д.А. Керимов[1], И.А. Титов[1]
Научный руководитель А.А. Плотникова[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель Н.Ф. Усманова[1,2]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

[2]Институт химии и химической технологии СО РАН

Большинство свинцово-цинковых руд, вовлекаемых в настоящее время в переработку, являются труднообогатимыми. Основные проблемы обогащения обусловлены сложностью вещественного состава, тонким прорастанием сульфидов между собой и минералами пустой породы, а также близостью флотационных свойств минералов, разделяемых в процессе обогащения. В вязи с чем получаемые концентраты характеризуются низкими технологическими показателями обогащения и высокими потерями целевых металлов с разноименными концентратами. Разработка эффективных технологических решений обогащения такого типа сырья остается весьма актуальной проблемой. Одним из эффективных и доступных направлений повышения селективности при извлечении сульфидных минералов с близкими флотационными свойствами является подбор сочетаний и соотношений собирателей разных классов [1, 2].

Объектом настоящих исследований выступала сульфидная пирит содержащая свинцово-цинковая руда. По результатам рентгено-фазового анализа (таблица 1) по минеральному составу исследуемая руда более чем на 60 % представлена породообразующими минералами – кварцем, сидеритом, слюдистыми минералами. Целевые металлы представлены сульфидами: свинец–галенитом, цинк – сфалеритом. Железо встречаетсяв виде сидерита, пирротина, пирита, при этом содержание последнего более 30 %.

Таблица 1

Фазовый состав образцов, масс. %

Формула	Минерал	Исходная руда
SiO_2	Кварц	51,3
$K\,(Al_{1.88}\,Fe_{0.12})(\,AlSi_3O_{10})(OH)_2$	Мусковит	12,8
FeS_2	Пирит	30,9
PbS	Галенит	0,41
ZnS	Сфалерит	4,18
$Fe(CO_3)$	Сидерит	0,17
$Fe_{0.893}S$	Пирротин	0,14

© Абрамов В.А, Керимов Д.А., Титов И.А., 2024

Исследования флотационным методом выполняли по схеме, представленной на рисунке 1.

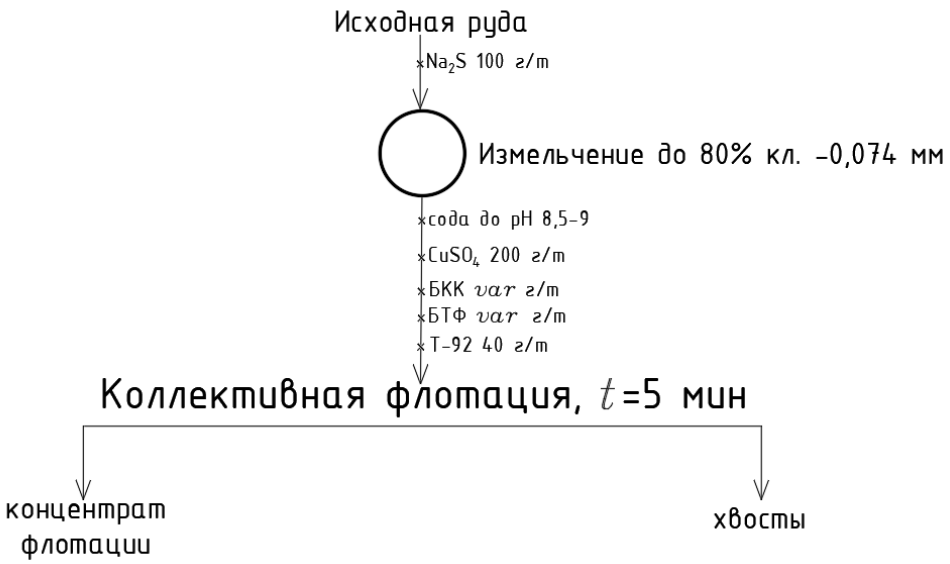


Рисунок 1. Схема флотации

Предварительно дробленную руду измельчали в лабораторной шаровой мельнице до крупности 80 % кл. -0,074 мм, при соотношении Т:Ж:Ш=1:0,5:8. Необходимое время измельчения устанавливали по данным кинетики измельчения (рисунок 2). В качестве флотационных реагентов использовали: сернистый натрий (Na_2S) для активации сульфидных минералов, кальцинированную соду для создания pH среды, медный купорос ($CuSO_4$) для активации сфалерита, пенообразователь Т-92. В качестве собирателей подавали бутиловый ксантогенат калия (БКК) и аэрофлот(БТФ-152) при различных соотношениях с суммарным расходом 60 г/т. Выбор реагента БТФ-152 обусловлен его селективностью действия по отношению к пириту. Время флотации во всех опытах было постоянное – 5 минут. Из полученных продуктов обогащения отбирались пробы для определения содержания в них Pb, Zn, Fe.

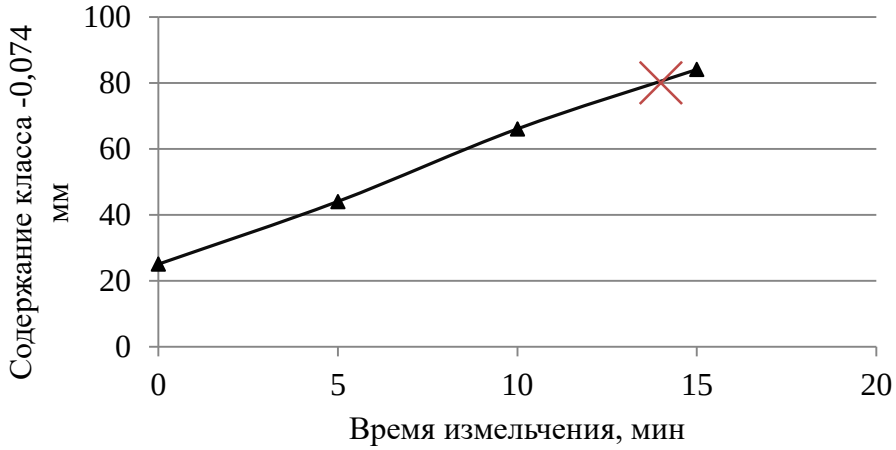


Рисунок 2. Кинетика измельчения руды

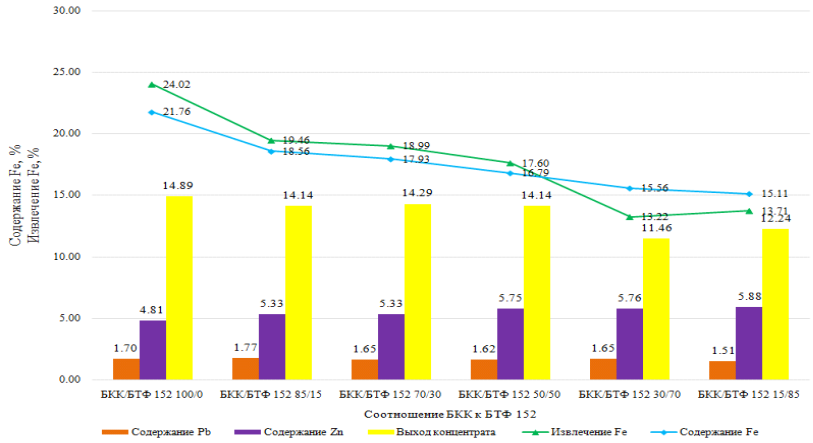


Рисунок 3. Содержание и извлечение железа в концентрат флотации

По результатам исследований было установлено, что добавка в качестве дополнительного реагента собирателя аэрофлота БТФ-152 к основному БКК ведет к снижению содержания и извлечения Fe в коллективный Pb-Znконцентрат флотации (рисунок 3). Так минимальное извлечение Feв концентрат (13,22 %) обеспечивается при соотношении реагентов собирателей БКК/БТФ-152 30/70.

Список литературы

1. Игнаткина В.А., Бочаров В.А., Тубденова Б.Т. К поиску режимовселективной флотации сульфидных руд на основе сочетания собирателей различных классов соединений // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2010. №1. С. 97–103.

2. Бочаров В.А., Игнаткина В.А. Особенности использования композиций собирателей в технологии селективной флотации пиритных руд цветных металлов// Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. №8. С. 168–171.

УДК 546.34*666.123.24*669.2/.8

СОРБЦИЯ ИОНОВ АЛЮМИНИЯ ИЗ ЩЕЛОЧНЫХ ЛИТИЙСОДЕРЖАЩИХ РАСТВОРОВ

С.А. Алейников[1]
Научный руководитель Н.В. Белоусова[1]
доктор химических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Потребление лития в мире ежегодно растет. Во многом рост потребления данного металла связано с растущим спросом на портативные устройства, а также электромобили, работающие на литий-ионных аккумуляторах (ЛИА). Срок службы литий-ионных аккумуляторов ограничивается рядом факторов, способствующих деградации электрохимических систем накопления энергии,

© Алейников С.А., 2024

поэтому в ближайшие годы можно ожидать рост рынка вторичного литиевого сырья за счет отработанных литий-ионных аккумуляторов.

Литий в составе активной катодной и анодной массы литий-ионных аккумуляторов находится в виде смешанных оксидов (шпинелей): $LiCoO_2$, $LiMnO_4$, Li_4Ti5O_{12} [1-3]; фосфата $LiFePO_4$ [4], карбида LiC_6 [5] и других соединений, нанесенных на алюминиевый или медный токоподвод. Совместный перевод наиболее ценных элементов, таких как медь, кобальт и литий, в раствор не вызывает сложностей. Как правило, для перевода лития, кобальта и никеля из отработанных литий-ионных аккумуляторов в раствор используют органические кислоты [6, 7], органические кислоты в сочетании с перекисью водорода [8], неорганические кислоты [6, 9, 10], щелочные растворы [11-13]. Наибольшую сложность вызывает селективное разделение данных элементов.

Особую проблему представляет алюминий, входящий в состав некоторых катодных материалов (например $LiNi_xCo_yAl_{1-x-y}O_2$), и присутствующий в виде частиц алюминиевой фольги, которая используется в литий-ионных аккумуляторах в качестве катодного токоподвода. При водном выщелачивании «черной массы» мы обнаружили, что литий может быть селективно переведен в раствор, однако при этом возможно частичное растворение оксида алюминия с образованием комплексного иона $[Al(OH)_4]^-$. В конечном итоге алюминий попадает в один из целевых продуктов переработки «черной массы» - карбонат лития, делая его некондиционным.

Целью нашей работы было выявление эффективного сорбента, позволяющего селективно удалять ионы алюминия из щелочного литийсодержащего раствора, полученного при водном выщелачивании «черной массы» литий-ионных аккумуляторов.

Объектом исследования служил образец «черной массы» ЛИА. В ходе водного выщелачивания данного образца и последующего анализа полученного раствора методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-АЭС) нам удалось получить данные о содержании ключевых элементов: лития и алюминия в полученном растворе. На основании этих данных был приготовлен модельный щелочной литий-алюминиевый раствор, который использовался для сорбционного извлечения алюминия.

Для сорбции были выбраны 3 образца сорбента: слабоосновные аниониты АН-31 (вторичные и третичные амины) и DiaionCRB05 (n-метилглюкамин), а также сильноосновный PuroliteA500 (четвертичный амин).

Эксперименты, проведенные в статических условиях, показали, что ионы алюминия поглощаются лишь слабоосновными анионитами АН-31 и CRB05. Мы предполагаем, что механизм сорбции алюминия слабоосновными анионитами носит комплексообразующий характер и осуществляется путем образования комплекса алюминия сгидроксильными группировками данных анионитов, поскольку сильноосновный анионит А500 с четвертичными аминами не поглощает анион $[Al(OH)_4]^-$ по ионообменному механизму. Поскольку анионит CRB05 обладает большей статической обменной емкостью по ионам алюминия

(2.86 г/л), чем АН-31 (2.15 г/л), для дальнейших экспериментов по динамической сорбции был выбран анионит CRB05 как более эффективный.

Эксперименты по сорбции алюминия в динамических условиях с использованием образца CRB05 показали, что полная динамическая обменная емкость (ПДОЕ) сорбента по ионам алюминия составляет 3.5 г/л, а динамическая обменная емкость (ДОЕ) в зависимости от удельной скорости потока (удельной нагрузки - УН) составляет 1.23 и 2.47 г/л, соответственно при скорости потока 4 и 2 колоночных объема в час (КО/ч).

ИСП-АЭС анализ фракций рафината позволил построить, представленные на рисунке, выходные кривые сорбции алюминия для различной удельной скорости потока. Остаточное содержание ионов алюминия в рафинате «до проскока» составило менее 0.5 мг/л.

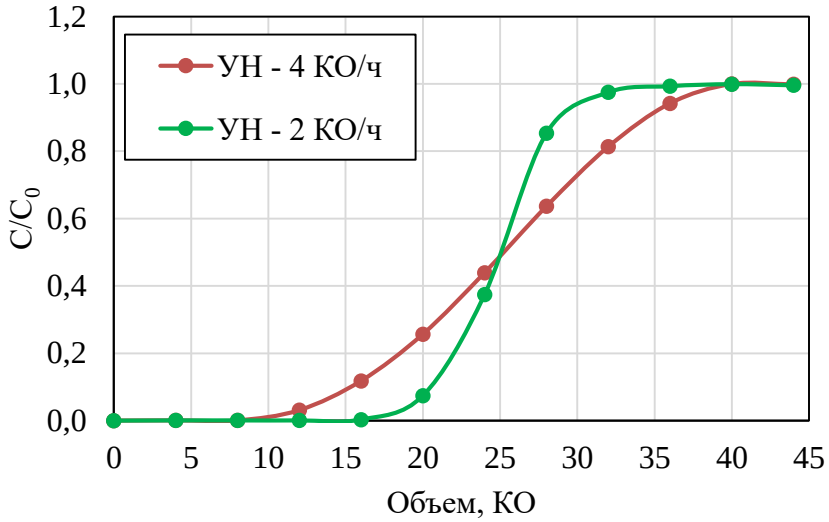


Рисунок. Выходные кривые сорбции алюминия анионитомCRB05 из щелочного литийсодержащего раствора

Таким образом, для удаления ионов алюминия из щелочного литийсодержащего раствора может быть использован анионит CRB05, который при удельной скорости потока 2 КО/ч позволяет удалять ионы алюминия до концентраций менее 0.5 мг/л и обладающий емкостью по ионам алюминия 3.5 г/л.

Список литературы

1. Mizushima K., Jones P.J., Wiseman J.B., Goodenough J.B. LixCoO2 (0<x<-1): A new cathode material for batteries of high energy density. Materials Research Bulletin. 1980;15:783-789.

2. Thackeray M. M., Johnson P. J., De Picciotto L. A., Bruce P. G., Goodenough, J. B. Electrochemical extraction of lithium from LiMn2O4. Materials Research Bulletin. 1984;19(2):179–187.

3. Zaghib K., Simoneau, M., Armand M., Gauthier M. Electrochemical study of Li4Ti5O12 as negative electrode for Li-ion polymer rechargeable batteries. Journal of Power Sources. 1999;81;300-305.

4. Padhi A. K., Nanjundaswamy K. S., Goodenough, J. B. (1997). Phospho-olivines as positive-electrode materials for rechargeable lithium batteries. Journal of the electrochemical society 1997;144(4):1188.

5. Shi P., Li T., Zhang R., Shen X., Cheng X. B., Xu R., Huang X. C. Liu H., Zhang Q. Lithiophilic LiC6 layers on carbon hosts enabling stable Li metal anode in working batteries. Advanced Materials. 2019;31(8);1807131.

6. Aaltonen M., Peng C., Wilson B.P., Lundström, M. Leaching of metals from spent lithium-ion batteries. Recycling. 2017;2(4):20.

7. Lie J., Liu J.C. Closed-vessel microwave leaching of valuable metals from spent lithium-ion batteries (LIBs) using dual-function leaching agent: Ascorbic acid. Separation and Purification Technology. 2021;266:118458.

8. Fu Y., He Y., Chen H., Ye C., Lu Q., Li R., Xie W., Wang, J. Effective leaching and extraction of valuable metals from electrode material of spent lithium-ion batteries using mixed organic acids leachant. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. 2019;79:154-162.

9. Gao W., Liu C., Cao H., Zheng X., Lin X., Wang H., Zhang Y., Sun Z. Comprehensive evaluation on effective leaching of critical metals from spent lithium-ion batteries. Waste Management. 2018;75:477–485.

10. Urbańska W. Recovery of Co, Li, and Ni from spent li-ion batteries by the inorganic and/or organic reducer assisted leaching method. Minerals. 2020;10(6):555.

11. Nayl A.A., Elkhashab R.A., Badawy S.M., El-Khateeb, M.A. Acid leaching of mixed spent Li-ion batteries. Arabian Journal of Chemistry. 2017;10;S3632-S3639.

12. Ku H., Jung Y., Jo M., Park S., Kim S., Yang D., Rhee K., An E.M. Sohn J., Kwon K. Recycling of spent lithium-ion battery cathode materials by ammoniacal leaching. Journal of hazardous materials. 2016;313:138-146.

13. Gaye N., Gueye R.S., Ledauphin J., Balde M., Seck M., Wele, A., Diaw M. Alkaline leaching of metals from cathodic materials of spent lithium-ion batteries. Asian Journal of Applied Chemistry Research. 2019:3(2);1-7.

УДК 669.71

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАТОДНОГО УСТРОЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕДИ

Р.А. Альмаметов[1]
Научный руководитель П. В. Поляков[1]
доктор химических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Процесс получения алюминия электролизом криолитоглиноземных расплавов несмотря на его длительное применение, имеет ряд существенных недостатков: высокий удельный расход электроэнергии, низкий срок службы

© Альмаметов Р.А., 2024

электролизеров, большие трудовые и капитальные затраты, выделение вредных веществ в атмосферу и ряд других.

Одним из способов усовершенствования электролизеров является использование медныхвставок в катодном устройстве [1]. В основном они используются для уменьшения падения напряжения на катоде и увеличения выхода по току.Медь имеет высокую электропроводность и теплопроводность. Электропроводность и теплопроводность меди при 298К равны соответственно $53 \cdot 10^{-6}$ Ом/м и 382-390 Вт/м·К.

Согласно первому закону термодинамики работаW (Дж), совершаемая над электролизером, идет на повышение энтальпии ΔH в реакции (2) и на теплопотериqв окружающую среду:

$$W=\Delta H_{общ}+q \quad (1)$$

$$1/2Al_2O_3+3/4C = Al + 3/4CO_2 \quad (2)$$

Так как ΔH является функцией состояния, необходимо стремится к снижению q. Блюмсы являются теплоотводами вэлектролизере, добавление медных вставок заметно увеличивает теплопотери катодного устройства. Это позволяетувеличить силу тока в существующих технологиях, поскольку отводит дополнительное тепло, котороегенерируется в электролизере.

Введение медных вставок не только снижает общее сопротивление блюмса, но иболее равномерно перераспределяет ток по поверхности катодных углеродных блоков. Это выгодно дляуменьшения сил Лоренца, действующих в жидком алюминии, и увеличения срока службы за счет уменьшенияэрозии катодных блоков[2].

Для исследования влияния медных вставок на производительность электролизера была создана стационарная термоэлектрическая модель с использованием программного пакета COMSOLMultiphysics (Рисунок 1)[2]. Согласно модели, медные вставки уменьшают горизонтальный ток J_yв металле на 50%. Именно этоснижаетсилы Лоренца в алюминии.

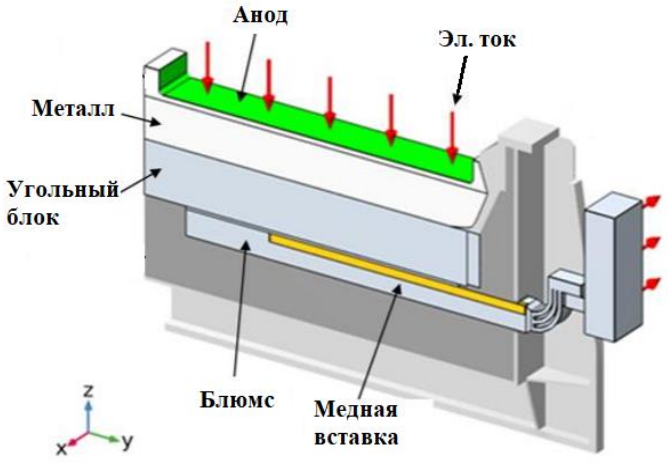


Рисунок 1. Макет модели

Использование меди в катодном устройстве алюминиевого электролизера повышается. Так, например, использование медных цилиндров, установленных в катодные блоки, показывают положительный эффект. При испытании в электролизерах отмечено равномерное распределение тока по блюмсам с низким стандартным отклонением (6-10%)[3]. Сравнение падения напряжения (ΔV) в медных блюмсах состандартными стальными блюмсами и тем же типом катодного блока показано на рисунке 3. Однако ΔVв медных блюмсах увеличивается во времени быстрее, чем у стальных, и примерно через три годаэксплуатации эти величиныстановятся одинаковыми[3].

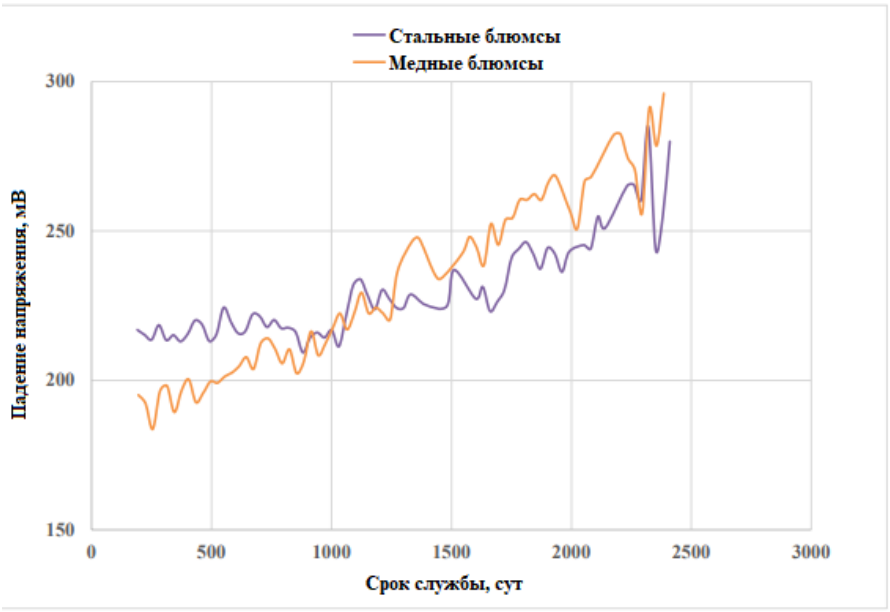


Рисунок 2. Динамика падений напряжения в теле катода с медными блюмсами и в катоде-свидетеле

Рабочие параметры, усредненные навесь срок службы для медных блюмсовв сравнении с параметрами ванн-свидетелейприведены в таблице ниже[3]. При этом выход по току оказывается на 0,8% выше, а напряжение − ниже, и наблюдается снижение удельного расхода электроэнергии на 0,2 кВтч/кг Al. Более длительный срок службы электролизеров частично обусловлен большей высотой углеродного катодного блока, доступного для эрозии.

Таблица 1

Разница рабочих параметров электролизеров с медными блюмсами в сравнении с ванами-свидетелями

Параметр	Изменения
Выход по току (%)	+0,8
Содержание Na в металле (ppm)	+1,9
Удельный расход электроэнергии (кВтч/кг Al)	-0,2
Шум (мВ)	+0,01
Падение напряжения втеле катода (мВ)	-2,2
Напряжение (В)	-0,024
Частота анодных эффектов	+0,04
Срок службы (сутки)	+307

Концепция, при которой медные блюмсы устанавливаются непосредственно в катодные блоки без использования чугуна или стержневой массы, была протестирована на практике. Решение является экономически эффективным и имеет высокий потенциал для повторного использования меди.

Список литературы

1. Alexander Mukhanov, Ilia Dorokhov, Alexander Arkhipov, Modelling study of the impact of copper insert design on aluminium reduction cell heat balance and voltage, Proceedings of the 41st International ICSOBA Conference, 5-9 November 2023, Travaux 52, Paper AL26.

2. Valdis Bojarevics, Effect of cathode collector copper inserts on the Hall Héroult cell MHD stability, Light Metals 2016, 933-938.

3. Eirik Hagen and BjørnarGjesdal, Experience with Homogeneous Cu Collector Bars Directly Fitted into Cathode Blocks, Proceedings of the 41st International ICSOBA Conference, 5-9 November 2023, Travaux 52, Paper AL24.

УДК 665.777.4-026.771:621.926.52:620.192

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА И УРОВНЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ШАРОВОЙ МЕЛЬНИЦЫ НА ИНДЕКС БЛЕЙНА ПЫЛЕВОЙ ФРАКЦИИ НЕФТЯНОГО КОКСА

Е.А. Андросенков[1]

Научный руководитель А.Н. Савина[1]

кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Исследование влияния скорости воздушного потока на процесс измельчения кокса в шаровой мельнице с воздушным охлаждением было проведено Юрай Хмеларом, Трюгве Фоснесом, Харальдом А. Эйе и Кнутом Л. Сандвиком в их статье "Влияние качества кокса на измельчение в шаровой мельнице с воздушным охлаждением" [1]. В статье описываются результаты лабораторных испытаний, которые иллюстрируют влияние скорости воздушного потока на параметры процесса.

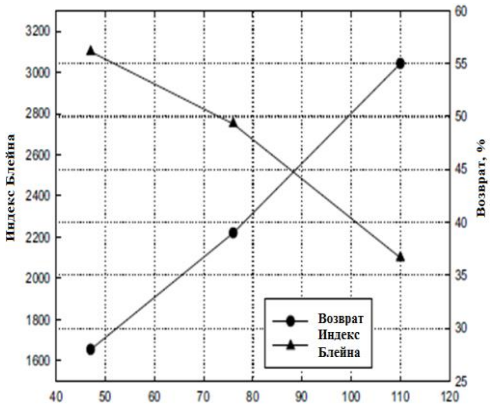


Рисунок 1. Влияние скорости воздушного потока на индекс Блейна

На рисунке 1 показано, как скорость воздушного потока влияет на индекс Блейна и количество возвращаемого материала. При низких скоростях воздушного потока количество возвращаемого материала на домол составляет около 27%, и формируется мелкая

© Андросенков Е.А., 2024

пылевая фракция с высоким значением индекса Блейна до 3090. Однако использование высокой скорости воздушного потока приводит к увеличению отдачи возвращаемого материала до 55% и снижению индекса Блейна до 2100 [1].

Целью данной работы является проведение промышленных экспериментов на действующем технологическом оборудовании для анализа влияния параметров скорости воздушного потока, уровня заполнения шаровой мельницы на индекс Блейна пылевой фракции и получения базовых параметров для управления процессом помола нефтяного кокса.

Для изучения влияния скорости воздушного потока и объема подачи материала в шаровую мельницу эксперименты проводились на действующем технологическом оборудовании производства электродов в соответствии с утвержденными технологическими регламентами. Эксперименты были осуществлены на барабанной шаровой мельнице с пневмосепарацией, характеристики которой отражены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики барабанной шаровой мельницы

Параметр	Характеристика
Диаметр кожуха, м	2,8
Длина кожуха, м	5,2
Производительность, тн/ч	14
Скорость вращения, об/ мин	18,8
N двигателя, кВт	440
Шаровая загрузка, тн	34,6
Диаметр шаров, мм	25-60

Эксперименты проводились в период с 24.10.2023 по 15.11.2023, во время которых осуществлялась регулировки скорости воздушного потока и задание уровня заполнения шаровой мельницы. Отбиралось по две пробы в сутки. Все параметры процесса измерялись и регистрировались в карте технологических параметров работы шаровой мельницы, в которой строились контрольные графики (см.рис.2).

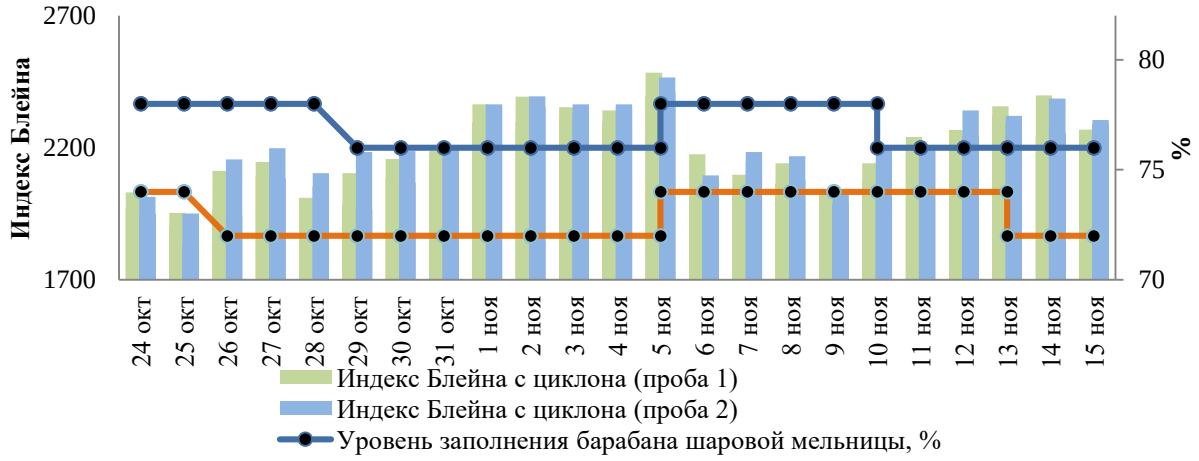


Рисунок 2. Влияние скорости воздушного потока и объема подачи материала на индекс Блейна

При снижении индекса Блейна и тонины помола ниже границы допуска установленной технологическим регламентом, производилось пошаговое закрытие сервопривода циркуляции воздушного потока (для снижения скорости воздушного потока) с шагом 1-2%. Это снижение скорости воздушного потока увеличивало время пребывания частиц в барабане шаровой мельницы, в результате чего уменьшалось количество возвращаемого материала, и более крупные частицы измельчались мельче, что приводило к увеличению индекса Блейна с 1950 до 2200 (см. рис.3).

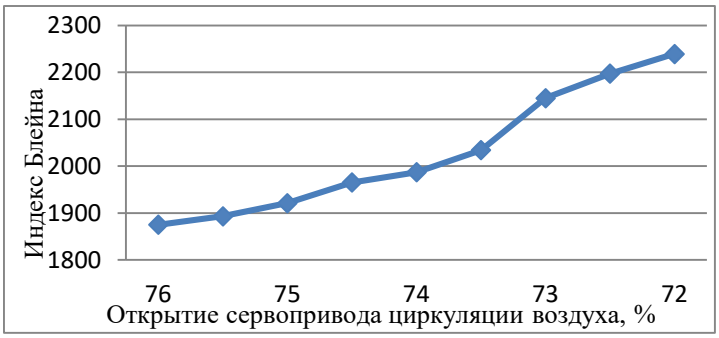


Рисунок 3. Зависимость скорости воздушного потока на индекс Блейна

В данный период также отмечалось, что изменение скорости воздушного потока не сразу оказывает существенное влияние на индекс Блейна. Необходимо было производить корректировку задания уровня заполнения шаровой мельницы, что является логичным шагом. При увеличении скорости воздушного потока, материал начинал быстрее выгружаться из барабана шаровой мельницы, что привело бы к снижению индекса Блейна. Поэтому для стабилизации процесса и исключения колебаний значений индекса Блейна при увеличении скорости воздушного потока необходимо было увеличивать уровень заполнения шаровой мельницы с шагом 1% (см. рис. 4), что приводило к снижению раскачивания и получения базовых параметров для управления процессом помола нефтяного кокса.

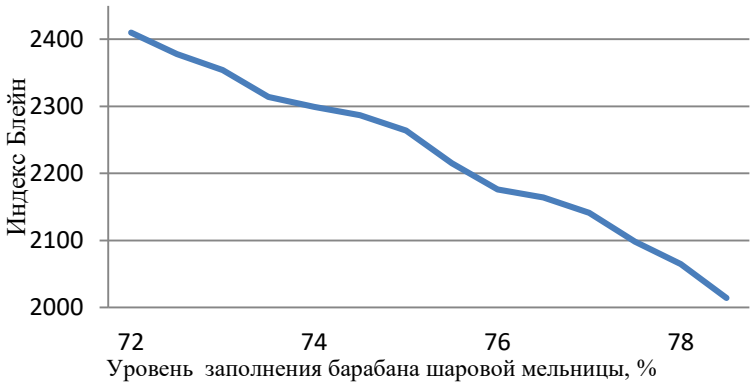


Рисунок 4. Зависимость задания уровня заполнения барабана шаровой мельницы на индекс Блейна

Промышленные эксперименты на технологическом оборудовании производства электродов подтвердили, что изменения скорости воздушного потока и уровень заполнения шаровой мельницы влияют на технологические параметры процесса обработки материала. Анализ данных продемонстрировал, что увеличение скорости воздушного потока приводит к снижению тонины помола и индекса Блейна, увеличению производительности шаровой мельницы с проектных 14 тн/ч до 16 тн/ч и, соответственно, увеличенному объему необходимого питания шаровой меньницы. Экспериментальные исследования позволили определить базовые параметры: изменение угла поворота заслонки на 1% приводит к изменению индекса Блейна приблизительно на 100-150 единиц;

изменение уровня заполнения барабана шаровой мельницы материалом на 1% вызывает изменение индекса Блейна примерно на 100 единиц. При одновременном использовании обоих методов эффект усиливается. Полученные результаты подчеркивают важность контроля и включены в регламент управления процессом помола пыли, которая оказывает существенное влияние на потребность в связующем анодной массы и на качество «зеленых» анодов.

Список литературы

1. Coke quality effect on the grinding in an air swept ball mill circuit / Juraj Chmelar, Trygve Foosnaes, Harald A. Oye, Knut L. Sandvik // Light Metals. – 2005. – С. 647–652.

2. ВТИ 501.03.01-2023 редакция 1. Производство «зеленых» анодов: дата введения 2023-08-24 / разработан АО «РУСАЛ Саяногорск». – Саяногорск: АО «РУСАЛ Саяногорск», 2023. –26 с.

УДК 622.73

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ ПОДГОТОВКИ НЕФЕЛИНОВОЙ РУДЫ СЫРЬЕВОГО ЦЕХА АЧИНСКОГО ГЛИНОЗЁМНОГО КОМБИНАТА

А.Н. Ашлапов[1]

Научный руководитель Д.А. Гольсман[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

На сегодняшний день, АГК (Ачинский глиноземный комбинат, АО «РУСАЛ Ачинск») является крупнейшим в мире предприятием по переработке нефелиновой руды и производству глинозема марки Г-00. АО «РУСАЛ Ачинск», как и любое предприятие, стремиться к увеличению своей прибыли и повышению эффективности производства за счет повышения производственной мощности, модернизации существующего оборудования, его основных частей и элементов с целью увеличения производительности, снижения затрат, повышения надежности и износостойкости оборудования.

В процессе приготовления исходной сырьевой смеси, нефелина и известняка, определенного химического и гранулометрического состава, важное место занимает процесс подготовки исходной сырьевой смеси, нефелинов и известняка. Себестоимость глинозема примерно на 30 % состоит из затрат на приготовление шихты.

Технологические процессы АО «РУСАЛ Ачинск» по комплексной переработке нефелиновой руды с использованием отходов производства основаны на использовании единой технологической линии. Аппаратурно-

© Ашлапов А.Н., 2024

технологическая схема отделения подготовки руды (далее – ОПР) сырьевого цеха АО «РУСАЛ Ачинск» представлена на рисунке.

Основной задачей отделения подготовки руды Сырьевого цеха является доведение крупности исходной руды до соответствия основным требованиям, утвержденным на АГК [1].

Измельчение нефелиновой руды до крупности не более 80 мкм в мельницах Отделения приготовления шихты проводится с целью максимального извлечения Al_2O_3 из раствора. [2].

Основными недостатки существующей технологии подготовки нефелиновой руды на АГК являются:

- снижение качества нефелиновой руды;
- традиционные процессы разрушения руд характеризуются низкой эффективностью;
- измельчение материала с высокими энергетическими потерями.

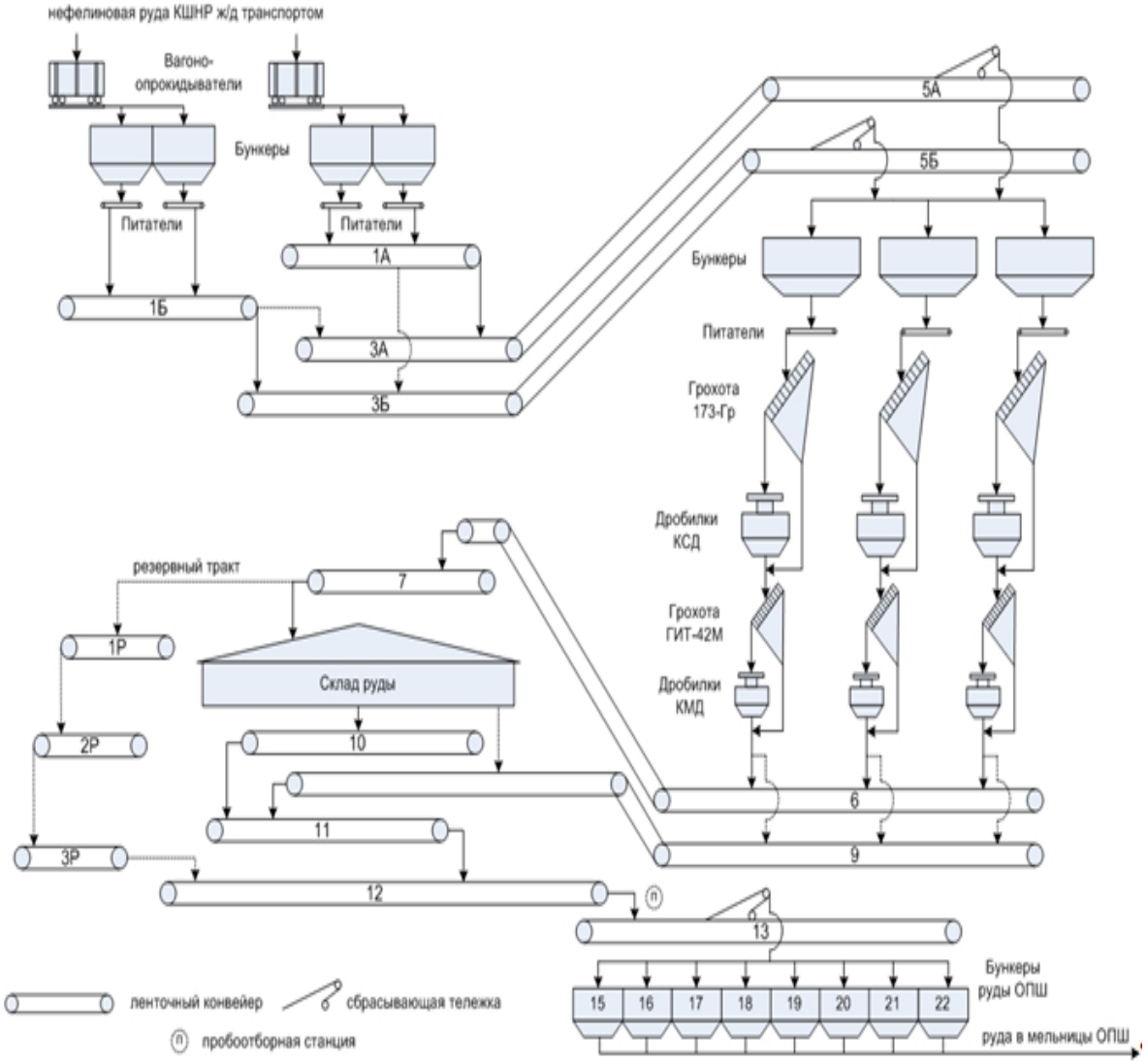


Рисунок. Аппаратурно-технологическая схема отделения подготовки руды сырьевого цеха АГК

Следуя принципам рационального подхода к использованию материалов в любом технологическом процессе является стремление к максимальному извлечению из них полезных компонентов на последующих этапах производства. В связи с этим, все большею привлекательность и актуальность приобретает внедрение в технологическую линию последних разработок в технологическом оборудовании металлургического производства, которое не потребует серьезных капитальных вложений, расширения производственной площадки и удовлетворяющим вышеперечисленным требованиям.

Одним из способов увеличения производительности и эффективности производства является внедрение измельчающих валков высокого давления (далее - ИВВД) для доизмельчения нефелиновой руды в аппаратурно-технологическую схему сырьевого цеха АГК между конусными дробилками мелкого дробления КМД-2200 и мельницами 1 стадии размола, поскольку конечный продукт переработки ИВВД после первого прогона содержит около 20-40 % готового продукта крупность 0,074 мм. [3].

С целью определения степени влияние крупности размола нефелина и известняка на последующее извлечение проведены лабораторные испытания, в ходе проведения которых установлены зависимости технологических показателей переработки нефелиновой руды Сырьевого цеха АО «РУСАЛ Ачинск» от степени дезинтеграции руд: уменьшением крупности нефелинового концентрата при любом помоле известняка извлечение полезных компонентов возрастает, максимальное извлечение получено при крупности известняка 5-7%. При крупности известняка по содержанию фр.+0,08 мм 5-7% увеличение крупности частиц нефелина приводит к снижению извлечения глинозема и щелочи примерно на 0,4% на каждый процент нефелиновых частиц крупнее 80 мкм в пределах 10% их содержания.

Лучшие результаты при спекании нефелинового концентрата и известняка по извлечению полезных компонентов получены при отсутствии в нефелине частиц крупнее 80 мкм и крупности известняка по содержанию фракции 80 мкм 5-7%.

В настоящее время при существующей аппаратурно-технологической схеме рудоподготовки Сырьевого цеха АО «РУСАЛ Ачинск» добиться таких показателей измельчения весьма энергозатратно. В связи с чем возникает необходимость совершенствования существующей технологии.

Исходя из результатов проведенных испытаний, предлагается схема процесса подготовки руд к обогащению с использованием валковой дробилки высокого давления. В ИВВД в открытом цикле происходит додрабабливание нефелиновой дробленой руды до размера 80 % класса менее 6 мм, после чего она измельчается в шаровых мельницах до крупности 80 % класса меньше 80 мкм.

Согласно предложенной схеме, экономия полезной энергии при использовании способа рудоподготовки составит 11%, а при использовании цикла измельчения – 20%. Исходя из этого, можно сделать вывод, что при использовании валковой дробилки высокого давления в цикле измельчения

возможно достичь экономию шаров и футеровки без увеличения производительности цикла или же повысить производительность на 20 %.

Хотя современные ИВВД являются сложным и дорогостоящим металлургическим оборудованием, в результате такой модернизации ожидаются следующие результаты:

1) увеличение степени дробления сырья на этапе подготовки руды, как следствие: снижение продолжительности работы мельниц 1 стадии; увеличение изнашиваемости бронифутеровки мельниц 1 стадии; увеличение межремонтного цикла; снижение затрат на обслуживание и ремонт размольного оборудования; увеличение коэффициента технической готовности мельниц;

2) сокращение затрат на электроэнергию, как следствие: снижение себестоимости выпускаемой продукции; увеличение прибыльности и рентабельности производства в целом; сокращение выбросов CO2 в атмосферу при выработке электроэнергии ТЭЦ, обслуживающей АГК.

Таким образом, внедрение современных ИВВД в аппаратурно-технологическую схему сырьевого цеха АГК является актуальным и перспективным направлением модернизации и развития АГК, а также позволит увеличить эффективность и рентабельность производства в целом.

Список литературы

1. СТО 09.01-2020 Нефелиновая руда, утвержден и введен в действие приказом АО «РУСАЛ Ачинск» от 03.03.2020 № РА-2020-172.

2. Технологическая инструкция производства глинозема ТИ 456.30.01-2022 Введена в действие приказом от 06.10.2022 № РА-2022-545.

3. Федотов П.К. Сравнение эффективности дезинтеграции руды в слое частиц и с применением традиционных аппаратов// Цветные металлы, - М.: Издательство «Руда и Металлы», 2013. - № 5 - С.19-23.

УДК 622.7

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОГРАДИЕНТНОЙ СЕПАРАЦИИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ ФЛОТОКОНЦЕНТРАТОВ К БИОВСКРЫТИЮ

Д.К. Дворянкин[1]

Научный руководитель А.А. Плотникова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время основная проблема, с которой сталкиваются горно-обогатительные комбинаты – снижение качества перерабатываемого минерального сырья. Большая часть вовлекаемых в переработку руд являются труднообогатимыми, с низкими содержаниями полезных компонентов и

© Дворянкин Д.К., 2024

сложным вещественным составом. Переработка таких руд по традиционным технологиям малоэффективна и не позволяет получать высокие технологические показатели. В связи с чем разработка новых более эффективных технологических решений является весьма актуальной задачей.

В отношении золотосодержащих руд особое внимание уделяется биогидрометаллургической технологии с использованием биологических агентов или продуктов их жизнедеятельности как более эффективной и экологически безопасной в сравнении с традиционными методами. Основным преимуществом применения биотехнологий для переработки полезных ископаемых является повышение уровня извлечения металлов до 90%.Так, например, применение биогидрометаллургической технологии для извлечения благородных металлов из упорных высокомышьяковистых золото-сульфидных концентратов месторождения Хатыннах в Магаданской области позволяет в корне поменять экономику проекта с убыточной на высокорентабельную - извлечение золота цианированием остатка биоокисления повышается на 79 % по сравнению с технологией без использования бактерий [1]. Вместе с тем биогидрометаллургическая технология требует установки специального оборудования и контроля, используемые микроорганизмы могут быть вредными для здоровья, что требует дополнительных мер безопасности, а эффективность процесса определяется поддержанием совокупности ряда факторов в определенном диапазоне.

Среди факторов, влияющих на технологический процесс биоокисления выделяют:

- физико-химические (концентрация водородных ионов (pH среды), окислительно-восстановительный и электродный потенциалы, минералогический состав флотоконцентрата, температура среды, газовый состав среды);
- биологические (минеральный состав среды, адаптационные свойства ассоциации микроорганизмов, концентрация и активность биомассы);
- технологические (гранулометрический состав подвергаемого вскрытию флотоконцентрата, плотность пульпы, степень перемешивания и аэрация пульпы) [2].

Основным фактором, определяющим эффективность процесса бактериального окисления, является минералогический состав исходного материала, при этом большое значение имеет не только содержание железа, серы, мышьяка, но и соотношение присутствующих минералов, а также их генетические особенности. Так наличие в исходной руде пирротина, который практически не содержит золото ведет к увеличению выхода флотоконцентрата, увеличивает продолжительность процесса выщелачивания арсенопирита, увеличивает содержание в пульпе железа, элементной серы и сульфат-ионов, что ухудшает последующий процесс цианирования. Поэтому пирротин следует удалить из флотоконцентрата, направляемого на бактериальное выщелачивание [3]. Возможность выделения пирротина в отдельный продукт будет определяться технологическими свойствами сульфида и характером сростков его с другими

минералами. Минеральный вид пирротина существует в двух модификациях – гексагональной и моноклинной, которые различаются по химическому составу – величине отношения Fe:S и магнитным свойствам: гексагональный пирротин парамагнитен, а моноклинный является ферромагнетиком. Во флотационном концентрате, подвергаемому биовскрытию, могут находится обе генерации сульфида. Извлечение моноклинного пирротина успешно реализуется методом магнитной сепарации в сепараторах со слабым магнитным полем с напряженностью до 160 кА/м [4]. Извлечение же гексагональной модификации пирротина в отдельный продукт можно осуществить, используя метод высокоградиентной сепарации, основанный на разделении слабомагнитных и немагнитных частиц путем прохождения их через насадку ферромагнитных тел (осадительные элементы), находящихся в магнитном поле. При этом зерна слабомагнитных минералов притягиваются к поверхности ферромагнитных тел, а немагнитные минералы стекают через матрицу за счет сил тяжести и смывной воды в нижерасположенные приемники немагнитной фракции. Затем рабочая матрица выводится из зоны воздействия внешнего магнитного поля, и магнитная фракция смывается водой с осадительных элементов, образуя магнитный продукт.

Так в ходе лабораторных испытаний золотосодержащего флотационного концентрата на высокоградиентном сепараторе было установлено, что выход магнитной фракции при увеличении напряженности поля с 360 кА/м до 880 кА/м увеличивается на 1,9 %, при этом содержание железа в магнитном продукте увеличивается на 3,7 %.

Список литературы

1. Инновационные технологии переработки упорных и бедных руд золота как основа рационального недропользования/ Б. К. Михайлов, Г. В. Седельникова, Б. И. Беневольсикй [и др.]// ФГУП «ЦНИГРИ» 2014. № 1. С. 5–8.

2. Технологическая инструкция «Переработка сульфидных руд». – Северо-Енисейск: ТИ01. 2022. 14с.

3. Лекции Факторы, влияющие на жизнедеятельность и активность тионовых микроорганизмов [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/lectures/inzhenerija/biotehnologicheskie-processy-v-metallurgii/35858-aktory-vlijajuschie-na-zhiznedejatelnost-i-aktivnost-tionovyh-mikroorganizmov.html[дата обращения 18.03.2024]

4. Пелевин А. Е. Магнитные и электрические методы обогащения: Изд-во УГГУ, 2015. 159 с.

УДК 669.015.91

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЩЕЛОЧИ ПРИ СПЕКАНИИ ПАСПОРТНОЙ ПУЛЬПЫ ПОСРЕДСТВОМ ЕЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ КАРБОНИЗАЦИИ

И.М. Денисов[1], В.К. Кашперский[1], К.В. Ермакова[1]
Научный руководитель Н.В. Васюнина[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель И.В. Дубова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день в промышленности производство глинозема осуществляется различными щелочными способами: Байера, спекания и их комбинациями (последовательным, параллельным или последовательно-параллельным). Последовательный способ позволяет вовлечь в переработку красные шламы, получаемые при переработке бокситов по способу Байера [1-3].

В последовательно-параллельной схеме Байер-спекания, реализованной на АО «Алюминий Казахстан» (АО «АК»), доля каустической щелочи в общей щелочи в спекательной пульпе, пульпе красных шламов и красных шламов с содовым раствором колеблется от 20 до 70 %.

Известно, что основной причиной снижения химического извлечения Na_2O и Al_2O_3являются вторичные потери глинозема и щелочи из спека, в связи с образованием гидрогранатом и гидроалюмосиликатом натрия [5]:

$$3Ca(OH)_2 + 0{,}5SiO_2 + Al_2O_3 + 2H_2O \rightarrow 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 0{,}5SiO_2 \cdot 5H_2O; \quad (1)$$

$$1{,}7\ SiO_2 + 2NaOH + Al_2O_3 \rightarrow Na_2O \cdot\ Al_2O_3 \cdot 1{,}7\ SiO_2 \cdot 2H_2O; \quad (2)$$

$$Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + 2NaOH; \quad (3)$$

Повышение содержания каустической щелочи в питании операции спекания имеет ряд существенных негативных последствий, связанных с ее низкой температурой плавления и высоким давлением паров в сравнении с карбонатной щелочью, а также возможностью улета щелочи в виде аэрозоли, уносимой с парами воды и пылью.Последствиями являются повышенные потери щелочи с пылью и возгонами, по оценкам, достигающее почти 20 000 т/год при большом содержании каустической щелочи в пульпе питания.Низкоплавкая щелочь при спекании спекательной пульпы оказывает разрушающее воздействие на футеровку при пирометаллургической переработке [4].

©Денисов И.М., Кашперский В.К., Ермакова К.В., 2024

В работе предлагается введение предшествующей спеканию операции карбонизации пульпы красных шламов или красных шламов с содовым раствором до их шихтовки в спекательную пульпу с бокситом и известняком.

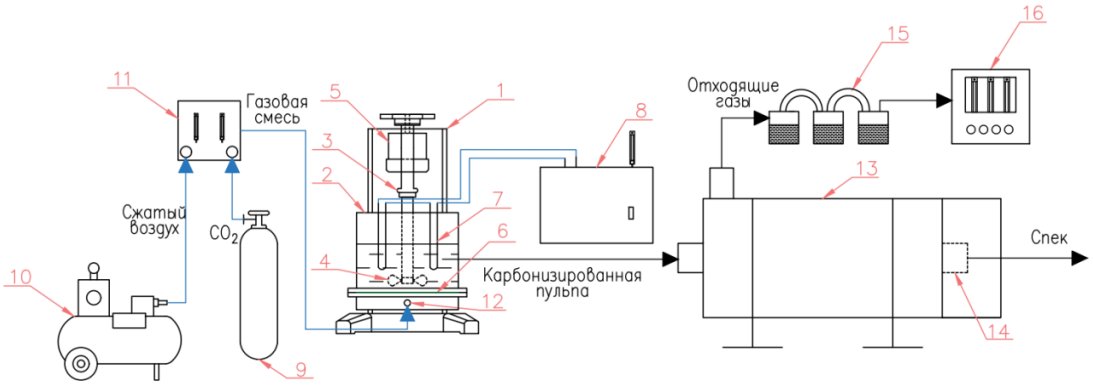


Рисунок. Схема установки

После процесса карбонизации (рисунок), карбонизированная пульпа поступает на процесс спекания. Полученный спек анализируется различными методиками.

В емкость с двойным дном *2* карбонизатора *1*, подается исходное питание, а также смесь воздуха через отверстие *12*, подаваемая посредством компрессора *10*, и технического CO_2, подаваемого углекислотным редуктором из баллона *9*. Смешение воздуха и CO_2 осуществляется в смесителе *11*.

Смесь газов проходит через специально сконструированное сетчатое дно *6*, разбиваясь на более мелкие пузырьки газа, и поступает в пульпу. Механическое перемешивание пульпы происходит с помощью перемешивающего устройства *4*. Процесс карбонизации осуществляется до 6 часов при температуре 60-80 °С, с постоянным контролем pH и температуры пульпы в чаше термодатом.

Нагрев пульпы происходит от водяных нагревателей *7*, через которые постоянно циркулирует вода, температура которой поддерживается термостатом *8*.

Полученный продукт карбонизации подсушивается, навеска массой 100-400 г загружается в корундовую трубку *14* печи спекания *13*. Спекание проводилось на двух печах: трубчатая печь и трубчатая вращающаяся печь.

Образующиеся во время спекания возгоны и газы направляются на трехступенчатую сорбционную систему *15*, работающую под разрежением, создаваемым аспиратором *16*, которая представляет собой гирлянду с тремя поглотителями с водой или щелочным раствором.

Изучение состава КШ после обжига происходит измерением фазового состава для определения процентного содержания каустической, карбонатной щелочи. Для количественного определения общей щелочности используются титриметрические методы анализа. Для определения фазового состава используют методику проведения рентгенофазового анализа (РФА). Для определения элементарной твердой фазы пульп используют метод проведения рентгеноспектрального анализа (РСА).

Получено, что с увеличением (таблица) продолжительности спекания с 50 минут до 120 на тестированных исходных пульпах приводит к увеличению потерь щелочи в среднем на 10,93 %.

Таблица 1

Изменение потерь щелочи при спекании пульп с различным содержанием каустической щелочи

№	Материал	%, $Na_2O_{каустначальный}$	%, $Na_2O_{каust}$ после карбонизации	Степень карбонизации	Продолжительность спекания, мин	Данные РСА ЦЗЛ			Данные МХ		
						Потери Na_2O на исходном сырье,%	Потери Na_2O на карбонизированной пульпе, %	Уменьшение потерь Na_2O, %	Потери Na_2O на исходном сырье, %	Потери Na_2O на карбонизированной пульпе, %	Уменьшение потерь Na_2O, %
1	КШ с содовым раствором										

Для карбонизированных пульп тенденция с ростом потерь при увеличении времени нахождения материала в печи сохраняется, но значение роста потерь меньше и равняется 3,14. Внедрение предварительной стадии карбонизации пульпы перед ее спеканием приводит к снижению потерь щелочи на 70-80 %.

Список литературы

1. Яценко С. И., Сабирзянов Н. А., Пасечник Л. А. Переработка бокситового шлама с получением глиноземистого и редкометалльного концентратов,скандиевой соли и лигатуры // Химическая технология. 2004. № 12. С. 28-34.

2. Сабирзянов Н. А., Яценко С. П., Пасечник Л. А. Технология комплексной переработки бокситового шлама // Металлургия легких металлов. Проблемы и перспективы : сб. трудов науч.-практ. конф. - М., 2006. С. 179-181.

3. Николаев И. В., Захарова В. И., Хайруллина Р. Т. Кислотные способы переработки красных шламов. Проблемы и перспективы // Известия вузов. Цветная металлургия. 2000. № 2. С. 19-26.

4. Карбонизационное выщелачивание скандия из красного шлама с применением предварительной газации пульпы углекислым газом = Carbonationleachingscandiumfromredmudwithpre-gassingpulpcarbondioxide / А. С. Медведев [и др.]. - (Легкие металлы, углеродные материалы). - Текст : непосредственный // Цветные металлы. - 2016. - № 6 (882). - С. 67-73 : табл., граф. - Библиогр.: с. 72-73 (13 назв.). - ISSN 0372-2929.

5. Арлюк, Борис Ильич. Выщелачивание алюминатных спеков / Б. И. Арлюк. - Москва : Металлургия, 1979. - 80 с. : ил. - (Библиотечка рабочего цветной металлургии). - Библиогр.: с. 79-80. - Текст : непосредственный.

УДК 621.646.7.004.67:621.791.92

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОДОВ ЗА СЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ МЕЖРЕМОНТНОГО ПЕРИОДА НАПЛАВКИ СМЕСИТЕЛЯ «BUSS» ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ЗАСТОЙНОЙ ЗОНЫ НА НАПЛАВЛЯЕМОМ ЭЛЕМЕНТЕ

М. А. Мурзинцев[1]
Научный руководитель А. Н. Савина[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Обожженные анодные блоки – это полуфабрикат, необходимый для получения алюминия. Исходными материалами для анода служат нефтяной кокс-наполнитель и каменноугольный пек, являющийся связующим.

В производстве электродов существуют два основных типа смесителей в зависимости от их принципа действия: периодические (до 20 т/час) и непрерывные (20 т/час и выше).

Поскольку производительность производства электродов САЗа составляет практически 90 т/час используются три линии непрерывного смешивания по 28 т/час каждая, применяется смеситель непрерывного действия, оборудованный непрерывной системой дозирования коксовых фракций и пека, порошковым нагревателем и котельной для высокотемпературного органического теплоносителя на каждую из линий (рис. 1).

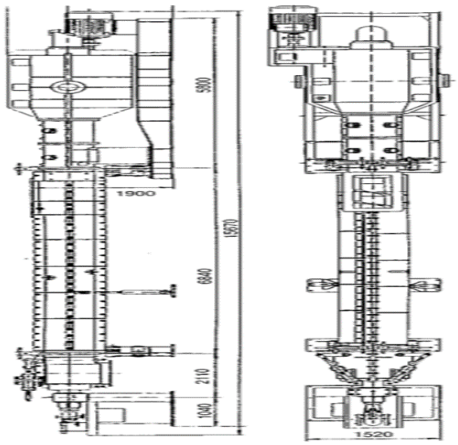


Рисунок 3 Одношнековый смеситель непрерывного действия Kumera Corp

Электроды изготавливаются с учетом множества факторов, одним из которых является стабильная и непрерывная работа смесителя анодной массы. Мы рассматриваем работу смесителя анодной массы непрерывного действия фирмы «BUSS».

Основная причина остановки связана с необходимостью восстановления геометрии вала и зубьев смесителя от износа за счет абразивного воздействия КШ и потери эффективности смешивания. Смеситель останавливается на техническое обслуживание в зависимости от объема произведенной анодной массы, что, в свою очередь, влияет на остановку всего технологического процесса. Остановка смесителя обычно производится каждые 20 тысяч тонн, продолжительность остановки составляет 5 дней. Производство анодных блоков останавливается на 5 дней, что приводит к

© Мурзинцев М. А., 2024

значительным убыткам для компании и необходимости поиска дополнительных мощностей на стороне.

Целью данной работы является поиск и реализация доступных методов увеличения межремонтного периода смесителя.

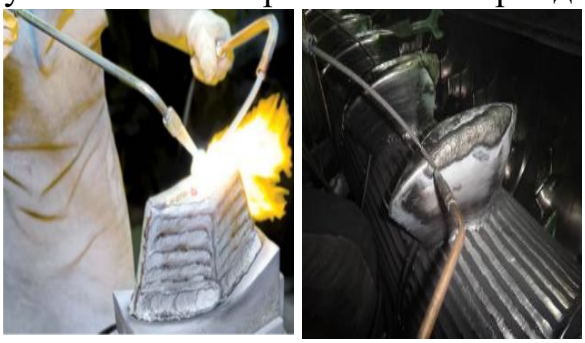


Рисунок 4. Наплавка шнуром Castolin TeroCote 7888T

Обслуживание включает в себя: остановку и выгрузку смесителя, охлаждение смесителя, разбор смесителя, отбраковку замены составных частей, наплавку зубьев смесителя и втулок, при необходимости ремонт вала, закрытие смесителя, нагрев и запуск в работу. Самое длительное время в ТО отводится на наплавку зубьев и втулок смесителя. Наплавку производят расплавлением шнура, металл шнура состоит из спец. расплава (рис. 2), перенося расплавленный материал в зону износа возвратно-поступательными движениями, с последующей полной зачисткой от шлака [1].

Проведя наблюдение за процессом наплавки смесителя анодной массы «BUSS», мы сделали следующие выводы:

1. Выступающие части смесителя подвергаются износу под воздействием различных факторов, таких как определенный гранулометрический состав шихты и пек. За один оборот шнекового вала происходит синхронное возвратно-поступательное движение вдоль его оси, в результате чего мелкие частицы смешанной шихты стирают выступающие элементы вала.

2. В текущей форме обслуживание и ремонт не могут быть изменены из-за вредного воздействия.

Используя инструменты теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), мы исследовали следующие противоречия системы:

- система должна работать непрерывно для производства готовых анодных блоков, но в то же время она не может работать непрерывно для обеспечения технического обслуживания узлов и агрегатов.

- если иметь стабильную и высокую производительность без остановки линии смешивания, то мы получаем больше готовых анодных блоков на выходе, но увеличивается износ деталей шнекового вала смесителя и усилия, необходимые для устранения повреждений. В дополнение падает эффективность ремонта.

- если мы выполняем наплавку по текущему регламенту работ, то устраняем последствия влияния вредных факторов внутренней среды и увеличиваем надежность оборудования, но снижаем производительность линии смешения и как следствие дефицит анодных блоков.

С помощью сокращенного варианта таблицы Г. С. Альтшуллера, выполнили подбор приемов на пересечении наших требований, а также перенесли наши требования на ИКР (Идеальный конечный результат) [2], что позволило построить и проверить определенные концепции.



Рисунок 5. Стандартная наплавка шнуром Castolin TeroCote 7888T полосами шириной 5 мм, с шагом 20 мм

Концепция 1 – Создание защитного слоя на наплавляемых элементах не прошла проверку уже на концептуальной части. Материалы не задерживаются на частях и механизмах.

Концепция 2 – Создание «застойной» зоны на поверхности зуба и лопатки для исключения непосредственного взаимодействия с перемешиваемой анодной массой (рис. 3).

На рисунке 4 указаны наплавляемые элементы, которые должны воплотить в жизнь концепцию 2. Эта концепция, как раз направлена на создание застойной зоны, с помощью бороздок мы усиливаем налипание массы, которая футерует сама себя исключая соприкосновение вредного влияния среды на металл, вредное влияние среды воздействует на массу, истирая футерованный слой. Слой, который стерся футеруется повторно (рис. 5) сам и снова стирается.

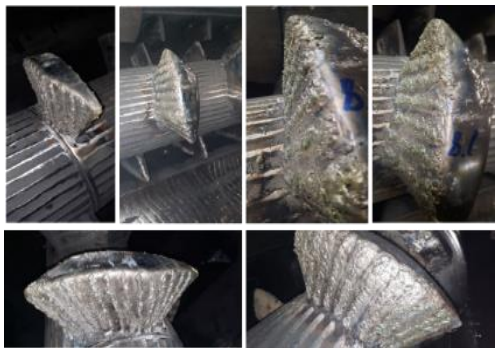


Рисунок 6. Наплавляемые элементы по новой схеме наплавки

Была разработана и реализована программа испытаний длительностью 6 месяцев на 2 втором смесителе. В результате было достигнуто увеличение межремонтного периода на 20 %, это позволило увеличить производительность линии, при этом качество анодной массы не пострадало, что подтверждает эффективность решения.



Рисунок 7. Наплавляемые элементы после работы в смесителе

Вывод: Выбранная концепция и результаты программы испытаний позволили повысить срок службы наплавляемых элементов практически в два раза, однако работы по наплавке проводятся по наработке смесителя 25 тыс. тонн, так как происходит выработка и разрушения вала смесителя. Увеличение межремонтного периода увеличено на 20%, что является существенным эффектом при практически отсутствующих дополнительных затратах. Разработанное и испытанное техническое решение внесено в ремонтный регламент и используется на всех смесителях ПЭ САЗа. Ремонт вала смесителя выполняется заменой вала на оборотный, в текущих условиях.

Список литературы

1. Технологический регламент наплавки износостойкими наплавочными материалами при ремонте смесителя BUSS: дата разработки 2016-10-27/ разработан филиал ООО “ИСО” в г. Саяногорск. 2016. П. 2.3 – 2.6.

2. Основы ТРИЗ и инновации. Применение ТРИЗ в программных и информационных системах/ М.С.Рубин, В.И.Кияев. //Учебное пособие, 2012. 278 с.

УДК 622.7

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕГРАДАЦИИ КОЛЛЕКТОРНЫХ ПЛЁНОК С КОЛЛЕКТИВНОГО КОНЦЕНТРАТА ФЛОТАЦИИ ЗОЛОТОСУРЬМЯНЫХ РУД

И. С. Плотников[1]
Научный руководитель Н. К. Алгебраистова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время разделение коллективных золотосурьмяных концентратов либо не осуществляют вовсе, их складируют или продают по сниженной цене в Китай, либо перерабатывают посредством гидрометаллургических приемов, которые сопровождаются использованием большого количества химических веществ, вызывают потери ценных компонентов и наносят вред окружающей среде при сбросе хвостов и производственных вод в хвостохранилища и отвалы. Сурьма и золото, находящиеся в комплексных золотосодержащих рудах, оказывают взаимное отрицательное влияние друг на друга в металлургических процессах [1]. Сульфидные минералы, присутствующие в золотосурьмяных рудах: арсенопирит, пирит, антимонит, обладают близкими флотационными свойствами, что определяет трудность их селекции при использовании флотационного метода обогащения [2,3].

При этом существующие способы селекции коллективных золотосурьмяных концентратов имеют ряд недостатков [4,5]:

- недостаточно высокая селективность разделения сульфидов;
- значительный расход дополнительных реагентов для обеспечения необходимой щелочности пульпы;
- использование окислителей, в том числе хлорной извести, относящейся к вредным веществам;
- повышенный расход реагентов для флотационного разделения.

Для достижения высокой эффективности разделения коллективного концентрата требуется удалить закрепившийся в операции коллективной

© Плотников И.С., 2024

флотации реагент-гидрофобизатор. Для этого в схемах коллективной флотации сульфидных полиметаллических руд включают операции десорбции собирателя. Несмотря на разнообразие методов десорбции собирателя с поверхности коллективных концентратов, ни один из них не может похвастаться стабильностью процесса и экономичностью. В связи с этим, необходимы исследования по изысканию такого метода десорбции собирателя, который исключал бы перечисленные выше затруднения и отличался бы своей экономичностью, экологичностью, стабильностью и эффективностью.

Известны исследования по использованию микробиологических приемов при разделении коллективных медно-молибденовых и свинцово-цинковых концентратов, в которых показана эффективность микробиологического разложения пленки реагентов с минеральной поверхности [6].

Микробиологическая обработка продуктов обогащения – это тот метод, для которого характерны все вышеперечисленные достоинства.

Цель работы заключается в разработке и обосновании эффективной технологической схемы обогащения золотосурьмяных руд с использованием микробиологической обработки.

Планируется проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по установлению закономерностей изменения гидрофобных/гидрофильных поверхностных свойств сульфидов под воздействием микроорганизмов применительно к исследуемым золотосурьмяным рудам одного из месторождений Красноярского края.

Полученные зависимости будут положены в основу новой безреагентной биотехнологии подготовки коллективных золотосурьмяных концентратов к их селективному разделению. Данная технология позволит недропользователям крупнейших золотосурьмяных месторождений Красноярского края решить проблему селективного разделения золота и антимонитаи минимизировать последствия их взаимного негативного влияния в гидрометаллургическом переделе.

Список литературы

1. Панченко Г.М., Дементьев В.Е., Высотин В.В., Сосипаторов А.И., Винокурова М.А. Способ переработки золотосурьмяной сульфидной руды по селективной схеме флотации. Патент RU 2749391 C1. 2020 г.

2. Плаксин И.Н. Металлургия благородных металлов. М.: Металлургиздат, 1943. 420 с.

3. Лодейщиков В.В. Извлечение золота из упорных и концентратов. М.: Недра, 1968. 204 с.

4. В.В. Лодейщиков, А.Ф. Панченко. Основы извлечения золота и сурьмы из комплексных руд // Интенсификация процессов обогащения минерального сырья. Издательство "Наука", Москва 1981 год, С. 189-192.

5. Матвеева Т.Н., Громова Н.К., Ланцова Л.Б. Разработка метода селективной флотации сульфидов сурьмы и мышьяка при обогащении комплексных золотосодержащих руд // Цветные металлы. 2019 г., № 4., С. 6-11.

6. Способ разделения медно-молибденовых руд: пат. RU2481410 Рос. Федерация: МПК C22B 34/30, C22B 15/00/ Развязная А. В., Алгебраистова Н. К., Гуревич Ю. Л., Гроо Е. А., Макшанин А. В.; заявитель и патентообладатель ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" (RU). - № 2012101912/02; заявл. 19.01.2012; опубл. 10.05.2013, Бюл. № 13. – 8 с.

УДК 622.7

ИЗУЧЕНИЕ СОЧЕТАНИЯ РЕАГЕНТОВ-СОБИРАТЕЛЕЙ НА ВОЗМОЖНОСТЬ ОБОГАЩЕНИЯ СВИНЦОВО-ЦИНКОВОЙ РУДЫ СМЕШАННОГО ТИПА

Е.С. Роговенко[1]
Научный руководитель И.И. Бакшеева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Свинцово-цинковые руды наиболее богатые в мире и находятся повсеместно. По запасам Pb-Zn руд Российская Федерация входит в пятёрку лидеров мира. Одним из крупнейших месторождений Pb-Zn руд РФ является Горевское месторождение. В пределах Горевского месторождения выделяют три основных рудных тела: Главное, Западное и Северо-Западное. Объектом исследования является Северо-Западное рудное тело Горевского месторождения. Соотношение между галенитом и сфалеритом в изученных пробах составило в среднем 4.

Минералогическое исследование проб Северо-Западного рудного тела Горевского месторождения показало, что в данных пробах установлен основной минеральный тип пирит-сфалерит-галенитовый, характеризующийся преобладанием пирита и сфалерита, с постоянным присутствием галенита. Свинец представлен галенитом, англезитом, церусситом. Особенностью галенита в данной пробе является большое количество тонких свободных идиоморфных зёрен. В сростках галенит представлен, в основном, с рудными минералами – сфалеритом и пиритом, реже с арсенопиритом, пирротином и породообразующими минералами – сидеритом и кварцем. Для галенита характерна неравномерная вкрапленность. Цинк представлен сфалеритом, вюртцитом. Сфалерит в пробах представлен разноразмерными зёрнами, тонких зёрен, как галенит, не образует. Сфалерит встречается как мономинеральными агрегатами, так и сростками с пиритом и галенитом, редко с арсенопиритом. Часто галенит образует каймы вокруг сфалерита. Также установлено, что изученные пробы характеризуются повышенным содержанием железа, связанного с окисленными формами минералов. Помимо окисленных форм железа отмечается повышенное содержание железа, связанного с пиритом

© Роговенко Е.С., 2024

2,28%. Таким образом, проведённые минералогические и химические исследования характеризуют руду как труднообогатимую, вследствие сложных взаимопрорастаний основных целевых минералов между собой и повышенным содержанием ценных компонентов в крупности минус 44 мкм, а также наличием окисленных форм.

Проведенные флотационные исследования по фабричной схеме и реагентным режимом по прямой селективной флотации не позволили получить целевое содержание ценных компонентов в свинцовом и цинковом концентратах. Для повышения качества свинцового концентрата в качестве дополнительного реагента-собирателя, к ксантогенату, использовали аэрофлот БТФ-152. Суммарный расход собирателя в межцикловой операции был равен 35 г/т. Проведенные опыты по исследованию влияния долевой подачи реагентов в сочетании: 50:50; 70:30; 30:70 показали, что оптимальные показатели по свинцовому концентрату были достигнуты при соотношении Кх:БТФ-152 – 30:70 (рисунок). Содержание Pb в свинцовом концентрате при этих условиях достигнуто 32,1%, содержание Zn составило 34%. Извлечение свинца в концентрат не превышает 23,9%.

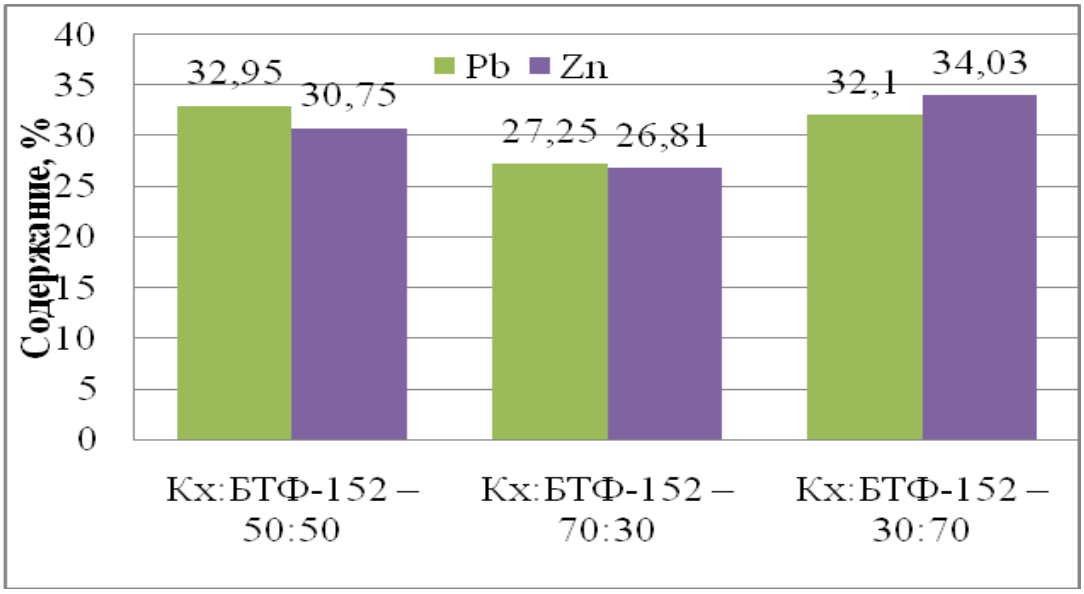


Рисунок. Исследование влияния доли реагентов собирателей на содержание и извлечение Pb и Zn

Таким образом, проведенные исследования показали, что Pb-Zn руда Северо-Западное рудного тела Горевского месторождения является труднообогатимой традиционным фабричным методом, вследствие её сложного вещественного состава и высокой степени окисленности. Предложен способ повышения содержания Pb в свинцовом концентрате за счет комбинированной подачи ксантогената и дополнительного реагента БТФ-152 в соотношении 30:70 с содержание Pb 32,10% при извлечении 23,90 %

УДК 66-9*551*608.2

ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ СТРУЙНОЙ ФЛОТАЦИИ МЕДЬСОДЕРЖАЩЕГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Я.С. Сысоева[1,2], И.К. Иванова[1,2], Д.П. Тараев[1,2], Н.В. Васюнина[1,2]
Научный руководитель Е.А. Бурдакова[1,2]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель Н.В. Васюнина[1,2]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

[2]ООО «Индаст-ПРО»

Южная часть Дальнего Востока характеризуется значительными запасами техногенного минерального сырья, содержащего олово, медь, вольфрам, свинец, цинк, серебро и другие ценные компоненты. Техногенные месторождения были образованы в результате деятельности таких промышленных предприятий как Хрустальненский ГОК, Лермонтовская ГРК, ОАО «Дальолово», Хинганский ГОК, ОАО «Дальполиметалл», ОАО «Многовершинный ГОК» и др.

В результате переработки коренных сульфидно-касситеритовых руд в течение порядка 40 лет, было накоплено значительное количество техногенных отходов в трех хвостохранилищах, общей площадью более 36,6 млн. куб.м. [1].

С учетом поверхностного характера залегания, раздробленности рудной массы, значительных запасов ценных компонентов и удобства расположения в промышленно освоенном районе, хвосты все чаще пытаются вернуть в повторную переработку.

Так, на старых отвалах одной из фабрик в Хабаровском крае, перерабатывавшей руду по гравитационной технологии (концентрация на столах), в 2022 г. пущено флотационное отделение по переработке лежалых хвостов с целью получения кондиционного медного концентрата.

Технология переработки техногенного сульфидно-касситеритового сырья предусматривает выделение в голове схемы коллективного сульфидного концентрата, куда переходит ценный минерал – халькопирит, а также основной рудный минерал породы – арсенопирит, - являющийся носителем вредной примеси – мышьяка. Содержание его в медном концентрате строго регламентируется (не более 1,5 %), исходя из чего, коллективный сульфидный концентрат подвергается сначала доизмельчению (до крупности, обеспечивающей раскрытие зерен минералов), а затем селекции: минералы меди флотируют при депрессии мышьяковисто-сернистого железа. Цикл селекции

© Сысоева Я.С., Иванова И.К., Тараев Д.П., Васюнина Н.В., 2024

представлен несколькими операциями флотации: основной медной флотацией, двумя перечистными и контрольной медной флотацией.

Как известно, основной природной особенностью касситерита является его хрупкость и склонность к переизмельчению, при этом сульфиды меди также легко шламуются, что может приводить к снижению технологических показателей обогащения. Исходя из вышесказанного, основным методом обогащения техногенного сырья, содержащего полезные компоненты в шламовых классах крупности, является флотация.

Для повышения эффективности работы цикла селекции, в частности для флотации тонкозернистых пульп, предложено использовать пневматические флотомашины колонного типа, принцип работы которых основан на механике жидкостей.

В [2,3] показано, что в результате перекачивания пульпы через сопло, в машине создается струя под высоким давлением, при этом воздух, захваченный струей, создает вакуум внутри аэратора. При выбрасывании струи на поверхность пульпы, захваченный воздух разбивается на мелкие пузырьки. В результате контакта тонких частиц и флотационных пузырьков, образуется слой минерализованной пены, которую сверху дополнительно орошают водой, повышая качество пенного продукта. Для снижения потерь ценного компонента во флотомашинах струйного типа предусмотрен механизм рециркуляции хвостов.

На одном из предприятий Хабаровского края были испытаны флотационные машины струйного типа с целью установления возможности получения концентрата с содержанием не менее 20,0 % (марка КМ-5) при сквозном извлечении на уровне 80 % при одновременном упрощении схемы (упразднении дополнительных перечистных операций) и сокращении фронта флотомашин в цикле селекции.

Испытания были выполнены на текущих потоках обогатительной фабрики, сырьевой базой которой являются медно-оловянные хвосты. Помимо меди, в них присутствуют мышьяк, олово, вольфрам, серебро, сера. Содержание меди находится на уровне 0,37-0,66 %, содержание мышьяка – 0,4-0,63 %. Содержание серебра в пробах по данным атомно-абсорбционного анализа составляет от 8,10 до 10,4 г/т.

Эффективность работы флотационной машины СФ зависит от таких параметров как расход реагентов, расход воздуха (зависит от создаваемого вакуума в аэраторе), оптимальные плотностные характеристики, объем потока пульпы, количество промывной воды, соотношение высоты пены/уровня пульпы, скорость движения воздуха [4].

Опытно-промышленные испытания проводились с применением флотомашин струйного типа СФ Ц500/1 (г. Тюмень) в операции основной медной флотации в цикле селекции. В испытаниях исследовалось влияние характеристик исходного питания и условий работы флотомашины струйного типа [5].

Крупность питания цикла селекции изменялась в пределах 70-96 % -35 мкм, содержание твердого в пределах 20-40 %. Величина вакуума в аэраторе варьировалась от -4 до -22 кПа, глубина пены – 100-500 мм, расход промывочной воды варьировался в пределах 0-1,1 м3/ч.

По результатам опытно-промышленных испытаний были выбраны условия, обеспечивающие наиболее высокие показатели обогащения в процессе струйной флотации, данные флотационные машины могут быть рекомендованы к установке на основной операции селективного цикла. Для окончательного решения необходимо выполнение технико-экономических расчетов.

Дальнейшие исследования будут направлены на решение актуальной задачи - извлечения ошламованных частиц касситерита для выделения оловянного концентрата из хвостов сульфидного коллективного цикла.

Список литературы

1. Грехнев, Н.И. Техногенные месторождения в минеральных отходах дальневосточного региона как новый источник минерального сырья / Н.И. Грехнев, И.Ю. Рассказов // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 5. – с. 38-46.

2. Влияние режимных параметров на эффективность работы флотомашины «Jamesoncell» / Л.В. Шумилова, О.С. Костикова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 6. С. 207-212.

3. The use of the jameson cell to improve flotation circuit design / Rodrigo Araya, Virginia Lawson // 2020 Compendium of Technical Papers, 2020, pp, 22–30.

4. Expansion of the Mount Isa Mines Copper Concentrator Phase One Cleaner Circuit Expansion / Carr, D., Harbort, G., Lawson, V. // 2003 Eighth Mill Operators' Conference, AUSIMM, Townsville, QLD, 2003, pp, 17–18.

5. Флотомашина струйной флотации. Остальцев А.С., Чирков Е.Ю., Кораблин М.Д., Котович А.Н. Патент на изобретение RU 2806382 C1, 31.10.2023. Заявка от 31.05.2023.

УДК 622.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ РУДЫ ОДНОГО ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

М. Г. Точилкин[1], И. Е. Пашинов[1]
Научный руководитель И.И. Бакшеева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время большое обилие золотосодержащих руд имеет сложный минералогический и химический состав, низкое содержание полезного компонента. Всё это делает невозможным применение традиционных схем и

© Точилкин М.Г., Пашинов И.Е., 2024

процессов обогащения данных руд. Все больше, в области обогащения полезных ископаемых можно наблюдать тенденцию к применению комбинированных схем обогащения золотосодержащих руд, которые представляют собой комплексный подход к обогащению руды, включающий в себя использование гравитационно-флотационных, гравитационно-цианидных, флотационно-цианидных и соответственно каскадных схем обогащения, характерных для данного типа минерального сырья. Все сочетания методов обогащения возможно адаптировать и оптимизировать для конкретных условий и требований технологического процесса обогащения золотосодержащих руд.

Объектом исследования данной работы является золотосодержащая руда одного из месторождений Дальнего Востока.

Цель работы - изучение возможности применения гравитационных методов обогащения для предконцентрации золотосодержащих руд дальнего Востока.

Лабораторные испытания проводились на базе кафедры «Обогащение полезных ископаемых» ФГАОУ ВО Сибирского федерального университета. Для гравитационных исследований на кафедру поступила золотосодержащая руда общей массой 300 кг в крупности (-20 мм).

Подготовка руды для дальнейших исследований проводилась по схеме разделки технологической пробы (Рисунок).

С целью технологической оценки обогащения золотосодержащей руды, были проведены испытания с использованием гравитационных методов обогащения. Опыты были поставлены на концентрационном столе Gemini GT60 и на центробежном концентраторе Falcon L40. При сравнении результатов обогащения на данных аппаратах можно сделать вывод, что при обогащении на столе Gemini GT60 извлечение металла (43,74%) меньше, чем извлечение в центробежном сепараторе (53,69%), но при этом намного выше степень концентрации металла за операцию. Обосновать это можно тем, что на концентрационном столе используется принцип гравитационной сепарации, при которой частицы укладываются в слои на основе их плотности. Этот принцип позволяет эффективно и точнее отделить золото от других примесей и минералов, золото имеет высокую плотность и склонно скапливаться в определенных участках стола. Центробежный сепаратор в свою использует центробежную силу для разделения минералов, что может быть менее эффективным при работе с золотом.

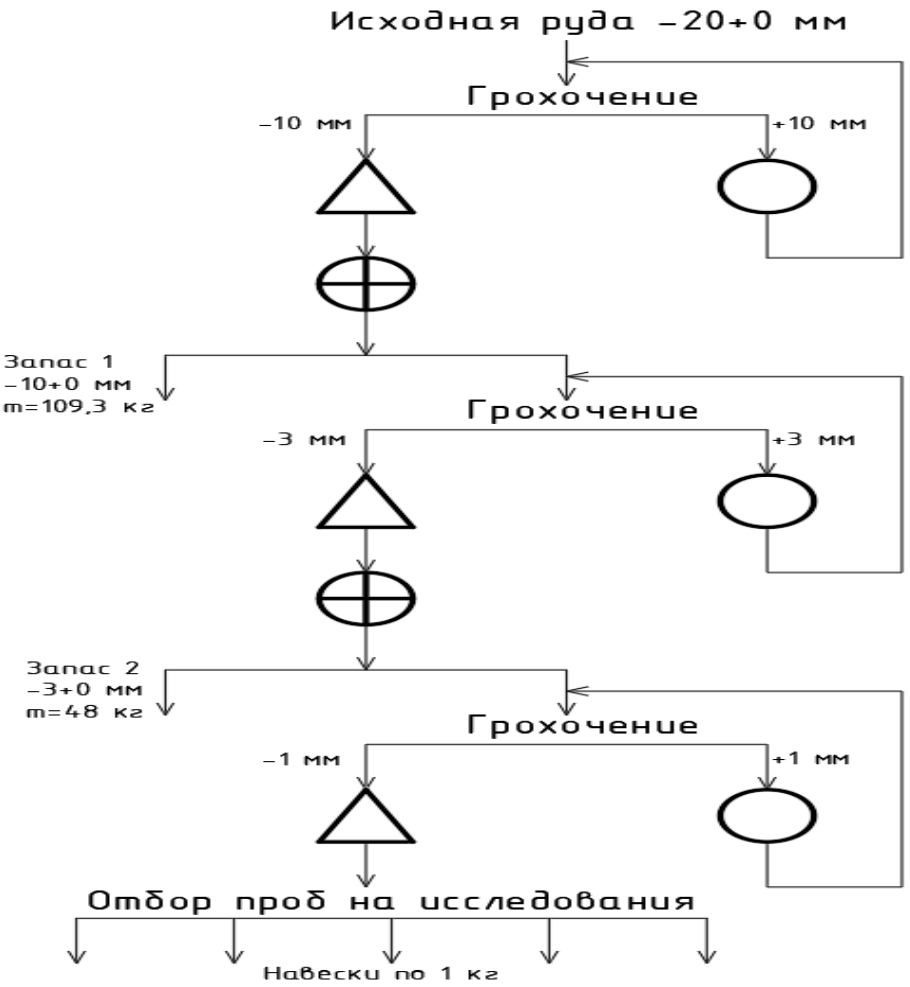


Рисунок. Схема разделки пробы

По результатам проведённого исследования, можно сделать вывод, что используемое гравитационное оборудование для разделения золотосодержащей руды показало высокие технологические показатели. Исходя из этого в дальнейшем наибольший интерес представляет исследование руды уже при использовании гравитационно-флотационной схемы. Чтобы дать общую оценку эффективности извлечения золота по данной схеме, планируется провести серию опытов с выделением тяжелой фракции в первой стадии обогащения на гравитационном аппарате, которому стоит отдать предпочтение, и последующей флотации с предложенным реагентным режимом.

Список литературы

1. Денисова О. В., Казинцева С. И., Таужнянская З. А. Комбинированные и специальные методы обогащения бедных и труднообогатимых руд за рубежом. : Изд-во Москва, 1978, 34с.

2. Гурман М. А. Повышение эффективности переработки упорных золотосодержащих руд на основе комбинирования методов обогащения, : Изд-во Чита, 2013, 23с.

УДК 669.02/09

ЭКОНОМИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВ

М.Т. Ярмухаметов[1]
Научный руководитель Н.В. Белоусова[1]
доктор химических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Получение первичного алюминия путем электролиза криолит-глиноземных расплавов в металлических ваннах – электролизерах требует применения различных технологических машин, одной из которых является анодный кран. В настоящее время анодные технологические краны выполняют полный цикл замены анодных блоков на электролизерах, при этом практически без участия подкранового рабочего. Для осуществления данных операций на кранах применяют технологические инструменты, движение которых осуществляется за счет пневматической системы крана, главным органом которой является воздушный компрессор[1].

Для поддержания технологических инструментов в верхнем положении (рис. 1) на кранах производства PTMECL 2006 года выпуска (рис. 2), эксплуатируемых на Иркутском алюминиевом заводе, воздушный компрессор работает в безостановочном режиме [2], в связи с чем имеет место расход электроэнергии на работу компрессора во время операций, не связанных с работой пневматической системы крана.



Рисунок 1. Инструменты крана



Рисунок 2. Анодный кран PTMECL

Цель работы– исключить работу компрессора на операциях, не требующих задействования пневматической системы.

©Ярмухаметов М.Т., 2024

Для выполнения всех регламентных работ в корпусе электролиза на 98 электролизеров с силой тока 330 кА требуется время, указанное в табл.1, из которого только замена и укрытие анодов требуют задействование пневматической системы крана.

Таблица 1

Время на выполнение операций в сутки

Операция			
Замена анодов, мин	Укрытие анодов, мин	Перетяжка, мин	Выливка, мин
1564	476	296	1020

Из расчета распределения всех операций между 3-мя кранами, 47% рабочего времени воздушный компрессор используется для работы инструментов с пневматическим приводом и лишь 53% - для поддержания инструментов в верхнем положении (рис. 3).

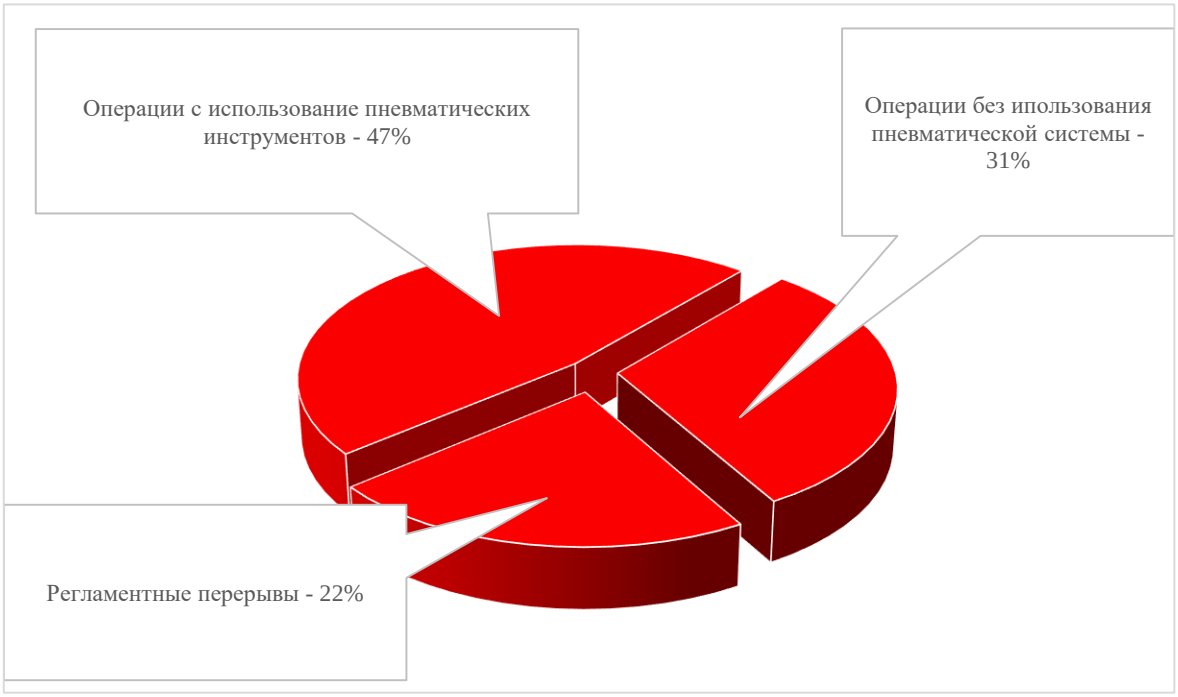


Рисунок 3. Распределение времени работы компрессора, (%)

Для решения таких проблем как наработка моточасов воздушных компрессоров и расход электроэнергии в период неиспользования пневматических инструментов, предлагается применение специальных замков – фиксаторов (рис. 4). Замки–фиксаторы [3] выполняют функцию удержания инструментов в верхнем положении, в результате чего анодный кран сможет безопасно выполнять регламентные работы, в которых не применяется пневматическая система крана, в том числе в периоды остановок на регламентные перерывы и технологическое обслуживание. Принцип работы будет заключаться в следующем: приборы фиксации расхода воздуха [4], в случае бездействия пневматической системы в определенный временной интервал, будут в автоматическом режиме отключать воздушный компрессор.

В случае необходимости задействования пневматической системы, оператор крана, находясь в кабине, сможет дистанционно запускать воздушный компрессор. В результате этого время работы воздушного компрессора на анодных технологических кранах снизится на 53% (рисунок 5).

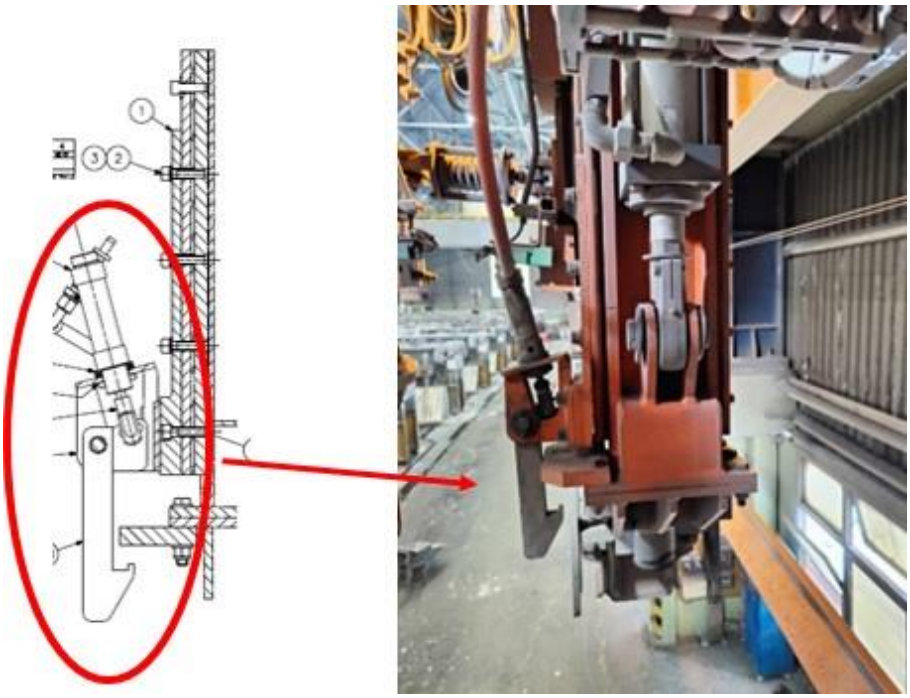


Рисунок 4. Замки-фиксаторы для удержания инструментов

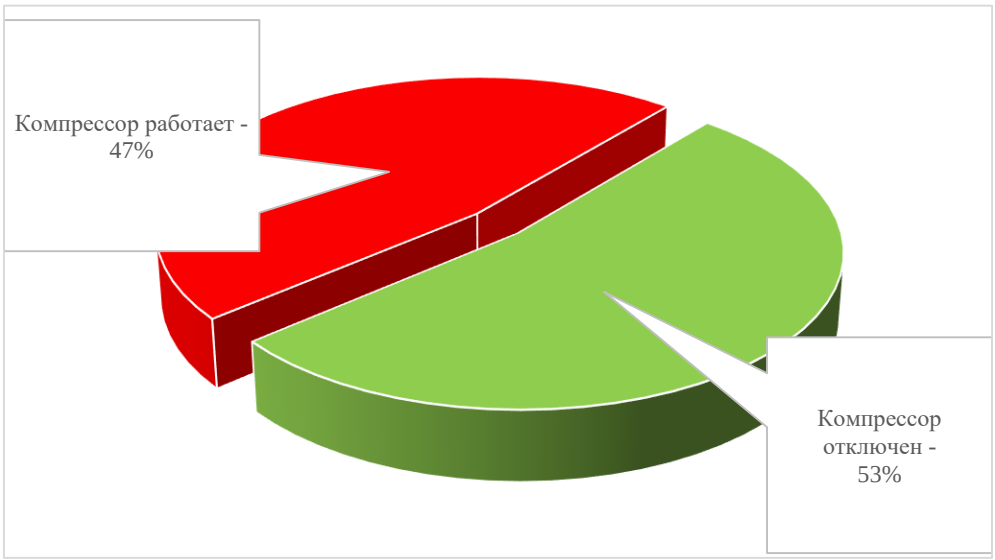


Рисунок 5. Распределение времени работы компрессора после установки замков-фикторов

Вывод: Установка замков-фиксаторов на технологические инструменты кранов PTMECL позволит снизить время наработки моточасов воздушных компрессоров, а также позволит снизить затраты на электроэнергию за счет отключения компрессоров во временных промежутках, когда пневматическая система крана не используется.

Список литературы

1. РЭ 1-10-316-70. Руководство по эксплуатации анодного мостового крана: СУАЛ: ред. 02: дата утверждения 02.2008. – 142 с.

2. РТ 1-10-316-71. Руководство по техобслуживанию: СУАЛ: анодный мостовой кран: том 1/2, ред.01: дата утверждения 02.2008г. – 738с.

3. РМ 1-10-316-69. Руководство по монтажу: СУАЛ: анодный мостовой кран: том 1/2, ред.0.0: дата утверждения 10.2006. – 856 с.

4. Реле давления Danfoss RT116 017-520366 / Ankas // ankas.ru: [сайт]. - URL: https://ankas.ru/rele-davleniya/danfoss-rt116-017-520366-26537 (дата обращения 21.12.2023)

Механизмы устойчивого функционирования организаций методы, инструменты, инновации

УДК 574*581.9*579.2

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПО СОЗДАНИЮ БОТАНИЧЕСКОГО САДА В ПРИАЭРОПОРТОВОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ ЗОНЕ

Ю.Д. Бадмаева[1], А.Е. Плесовских[1], А.А. Харченко[1]
Научный руководитель Л.С. Драганчук[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Современные аэропорты перестают быть просто транспортным объектом, они становятся точкой притяжения для деловой активности. Аэропорт похож на маленький город с точками продажи товаров и питания, сервисами и услугами, зонами отдыха. Но работа этого транспортного узла дает жизнь бизнесу не только внутри зон вылета и прилета, но и на «километры» вокруг. Согласно общемировым трендам урбанизации развитие мегаполисов и близлежащих аэропортов способствует интенсификации развития прилегающих территорий, особенно транспортной инфраструктуры [1]. Одним из важных аспектов развития аэропортом является создание комфортной и современной рекреационной зоны для задействования ожидающего рейса пассажирского потока.

Приаэропортовая рекреационная зона (ПРЗ) – это территория, расположенная в непосредственной близости от аэропорта, которая предназначена для отдыха людей. Привлекательность ПРЗ способствует увеличению потока пассажиров, повышению уровня сервиса и имиджа аэропорта в глазах посетителей.

ООО «Аэропорт Емельяново» является главным оператором международного аэропорта Красноярск — одного из важнейших авиатранспортных узлов Сибири и Дальнего Востока, стратегического транзитного узла в воздушном сообщении между Западом и Востоком России [2]. Для повышения конкурентоспособности и привлекательности аэропорта 1в качестве транзитной точки, рассматривается создание ПРЗ, которая, в свою очередь, помимо привлечения транзитных пассажиров, будет способствовать развитию близлежащих населенных пунктов и Красноярского края в целом.

Был проведен анализ деятельности организации, который нужен был для определения целесообразности размещения ПРЗ на прилегающей территории аэропорта. По результатам финансово-экономического анализа можно сказать, что организация имеет потенциал для дальнейшего роста и движется в перспективных направлениях, активно инвестируя в свое развитие и эффективно управляя своими ресурсами. Важно продолжать работу над снижением затрат и увеличением прибыльности компании для ее дальнейшего успеха.

© Бадмаева Ю.Д., Плесовских А.Е., Харченко А.А., 2024

Стратегический анализ позволил сделать выводы о настоящей деятельности организации и определить направления развития для ООО «Аэропорт Емельяново». Корпоративной стратегией является стратегия усиления позиций на рынке, в дальнейшем компании стоит и дальше придерживаться данного курса, исходя из результатов анализа. Развитие инфраструктуры прилегающих территорий посредством создания ПРЗ – это возможность, которая будет способствовать повышению конкурентоспособности и имиджа аэропорта. Стоит отметить, что созданием ПРЗ будет заниматься сторонняя компания, которую заинтересует данный проект, поэтому непосредственно само создание зоны не относится к корпоративной стратегии ООО «Аэропорт Емельяново». ПРЗ окажет положительное влияние не только на деятельность рассматриваемой компании, но и на развитие региона.

Для определения перспектив развития ПРЗ было проведено маркетинговое исследование, целью которого послужило выявление спроса и предпочтений потенциальных потребителей услуг данной зоны. Посредством опроса 146 респондентов стало известно, что:

– более 80% опрашиваемых заинтересованы в создании ПРЗ;

– респонденты хотят видеть объекты природного назначения в качестве первых объектов в рамках создания ПРЗ;

– среди объектов природного назначения люди отдают наибольшее предпочтение ботаническому парку и оранжереи.

Далее были изучены крытые ботанические сады на прилегающих территориях отечественных и зарубежных аэропортов для учета их опыта размещения подобных объектов при принятии управленческих стратегических решений. Одним из первых аэропортов с собственным садом стал аэропорт Гонолулу, Гавайи. Пассажиры могут увидеть три сада: японский, гавайский и китайский. Все они соединены водоёмами, что по задумке авторов символизирует связь культур. В России впервые такого рода сад появился в аэропорту Сочи. Здесь есть возможность прогуляться по небольшому внутреннему дворику с фонтаном и скамейками. Самый впечатляющий сад, даже сады находятся в сингапурском аэропорту Чанги. Этот аэропорт по праву может носить звание самого зелёного в мире, потому что имеет сразу 7 садов: сад бабочек, сад орхидей, кактусовый сад, сад подсолнухов, заколдованный сад, сад кувшинок и бамбуковый сад. В 2022 году в аэропорту Хамад в Дохе открыли зал с фантастическим садом. Здесь на 5000 квадратных метрах высадили около 25 000 растений. В центре располагается водопад [3].

Результаты проведенных исследований В.Я. Кузеванова, Е.В. Губий, С.В. Сизых позиционирования ботанических садов как публичных комплексных экологических ресурсов в качестве ресурсов для социально-экономического развития позволили выявить, что динамика роста количества ботанических садов показывает положительную корреляцию (R^2>0,8) с демографическим ростом общего населения. Это является общим глобальным трендом, независимо от географического положения или от уровня развитости исследованных стран [4]. Кроме того, данный объект станет уникальным для Красноярского края,

поскольку в регионе отсутствуют крытые ботанические сады. Следует отметить, что одним из основных преимуществ крытого ботанического сада является возможность выращивания растений, которые не могут произрастать в Красноярске из-за климатических особенностей.

Крытый ботанический парк был выбран первым объектом, который положит начало в создании и развитии ПРЗ. Для оценки осуществимости и эффективности проекта было произведено финансово-экономическое обоснование. Были рассчитаны чистый дисконтированный доход, норма рентабельности, индекс доходности, простой и дисконтированный срок окупаемости.

Таким образом, для повышения привлекательности аэропорта Красноярск, увеличения потока транзитных авиапассажиров необходимо развитие инфраструктуры, в рамках которой стоит рассматривать создание приаэропортовой рекреационной зоны. Исходя из вышеперечисленных факторов, в качестве первого объекта ПРЗ подойдет крытый ботанический сад.

Список литературы

1. Алексей Лоссан Зона притяжения для бизнеса // РБК+. - 2019. - 25.12. - Ст. 1

2. Международный аэропорт Красноярск URL: https://www.kja.aero (дата обращения: 03.04.2024).

3. Ботанический сад на радость пассажирам // Дзен URL: https://dzen.ru/a/Y-XSqC8vRX06GgVJ (дата обращения: 03.04.2024).

4. Кузеванов Виктор Яковлевич, Губий Елена Валерьевна, Сизых Светлана Витальевна Ботанические сады как ресурсы для социально-экономического развития // Baikal Research Journal. 2010. №5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/botanicheskie-sady-kak-resursy-dlya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya (дата обращения: 03.04.2024).

УДК 378*331*334.7

МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИОННОСТИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИФОРМЫ ОРГАНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КАПИТАЛА

Т.Р. Бадртдинов[1]
Научный руководитель А.Н. Максимов[1]
кандидат экономических наук, доцент

1Сибирский федеральный университет

В качестве факторов неопределенности инновационности выделяются внешние и внутренние организационные контуры машиностроительных предприятий, уровень влияния на которые носит экономический,

© Бадртдинов Т.Р., 2024

организационный характер. Это выявляет разные уровни детерминированности, стохастичности достижения инновационности в изделиях при трёхэтапном прохождении неопределенности и соответственно рисков.

Данные факторы формализуются в модели «Методики расчета временных затрат работника на выполнение вида работ»:

$$\sum \text{РН ПОЗ}^{\text{план (факт)}} = \sum \text{Р} \cdot \text{ВМР} \cdot \text{УСМП} \cdot \text{КЭПМПпоПрФП} \cdot \text{КАЗ} \cdot \text{КИ};$$

где:

- Р – вид работы, услуги (в минутах);
- ВМР – возраст работника;
- УСМП – уровень сложности выполнения работы;
- КЭПМПпоПр.Ф.П. – Коэф. Эффективности выполнения работы в соответствии с приоритетом финансирования;
- КАЗ – коэффициент альтернативных затрат по определенному виду работ (рассчитываются из соответствующей трудоемкости, квалификации, учитывающих реальность альтернативы занятости через конкретно организованные территориально оформленные рынки труда и т.п., виды самозанятости и т.п.);
- Ки – коэффициент инфляции;
- РН ПОЗ – риск неполучения вида работы по Полным Общественным Затратам (Рассчитывается по каждой конкретной работе, затем суммируется за период времени плановый и фактический). ПОЗ предполагают учет фактического внедрения инноваций в продукцию машиностроения, что уже на стадии проектирования, внедрения и последующей эксплуатации при трехэтапности неопределенности и рисков будет принято рынком как «Реализованная продукция».

Разница между плановыми (нормативными) и фактическими РН ПОЗ – резерв в менеджменте машиностроительных предприятий.

Данный резерв представляет условие для реализации организационного рычага реализующего ОСК как полиформу.

$\sum \text{ПОЗ}^{\text{план}} = \sum \text{З}^{\text{план}} + \sum \text{РН ПОЗ}^{\text{план}}$ – это все затраты с учетом рисков, что позволяет детальнее планировать нормы затрат времени работникам;

$\sum \text{ПОЗ}^{\text{факт}} = \sum \text{З}^{\text{факт}} + \sum \text{РН ПОЗ}^{\text{факт}}$ – это затраты, с учетом реальности событий при воспроизводстве всего цикла выпуска продукции по рискам.

$$\text{Органический резерв} = \sum \text{ПОЗ}^{\text{план}} - \sum \text{ПОЗ}^{\text{факт}}$$

Интеграция двух моделей входит в формат полиструктурности всей отрасли и отдельных предприятий машиностроения. Цифровизация элементов ОСК, их моделирование может изучаться в форматах неопределенности и рисков.

Неопределенность при ее трехэтапности (цифруется от 0 до 1), где категория ОСК – это риск-менеджмент как в воспроизводственном, так и

структурно-функциональном аспектах, причем в процессном и проектном вариантах реализации.

ОСК, изучаемая как форма и техника его развития, снижения неопределенностей и, одновременно с этим, как инструмент внедрения инноваций, становится замеряемым показателем эффективности в цифровых форматах производств.

Возникновение ОСК как полиформы, определило ряд новых векторов, в которых интегрируются:

А. Вертикальные контракты финансового механизма государственного регулирования;

Б. Вертикально-горизонтальные контракты отраслевого уровня, распределяемые по территориям, в том числе Территориям опережающего развития;

В. Горизонтальные контракты с фактическими эффектами от размещенного «Человеческого фактора», входящего в «Человеческий капитал» как через механизм рынка, так и иные комбинированные схемы набора, в которых присутствуют инструменты, институты ГЧП (Государственно-частного партнерства).

Для реализации этих тенденций можно использовать:

А. Карту «Преимущественных ОСК» при продвижении инновационности и предоставлении и учетом «Карты «Рисков неполучения эффектов от инноваций».

Б. Карту «Факторов неопределенности управления ОСК как полиформой»,

Это позволит отслеживать уровень и динамику данного показателя, планировать и прогнозировать актуальные направления снижения неопределенностей и рисков в продвижении инноваций в отрасли машиностроения.

Таким образом:

1. Управленческая реализация ОСК, как полиформы, находит свое практическое применение в условиях актуализации тренда ускоренной инновационности в машиностроительной отрасли.

2. Инновации как одна из форм наукоемкости и внешне организационной реализации параметров конкурентоспособности все менее поддается управленческому целеопределению по причинам приростных технолого-экономических ограничений и внешне организационных рыночно-логистических процессов.

3. Предложение рассматривать менеджмент инноваций в единстве неопределенностей и рисков с применением замеряемой формы органическое строение капитала, позволяет применять в цифровизации как детерминируемые, стохастические, так и неопределенные векторы.

4. Применение параметров неопределенностей как трехэтапного процесса с цифровизацией по каждому из этапов позволяет отслеживать и прогнозировать в этих форматах объективные и субъективные составляющие инноваций.

5. Фактическое наполнение карты неопределенностей и рисков при учете воспроизводственного и структурно-функционального замеров ОСК может позволить комплексно регулировать как внутри, так и внешне производственные контуры, при минимизациях рисков потери инновационности.

Список литературы

1. Румянцев А.А. Органическое строение капитала: влияние технологического развития // Журнал экономической теории. 2020. Т.17. №1. С.91-110.

2. Лунин И.А. Изменения в органическом строении производственного капитала в условиях неоиндустриального развития российской экономики // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2020. №1-2. С.60-64.

3. Голованов А.А. Органическое строение капитала: теория, анализ, практика // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 9-2. С.132-141. URL: https://vaael.ru/ru/article/view?id=1850 (дата обращения: 29.01.2024).

4. Бабенко А.В., Абрамовских Л.Н. Социально-экономические проблемы России и обеспечение экономического роста на основе инновационного развития // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2019. №1 (11). С.69-78

5. Максимов А.Н., Максимова С.И. Органическое строение капитала как полиформа менеджмента современных коммерческих организаций // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. №6. Ч.2. С.206-214. URL: https://vaael.ru/ru/article/view?id=2879 (дата обращения: 29.01.2024).

6. Максимов А.Н., Максимова С.И. Методика оценки конкурентоспособности образовательных услуг современного этапа развития рынка образования РФ // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1-1. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=17490 (дата обращения: 29.01.2024).

УДК 338.2

СТУДЕНЧЕСКИЙ СТАРТАП В ПОИСКАХ ГОЛУБОГО ОКЕАНА

А.И. Белякина[1]
Научный руководитель М.И. Элияшева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире студенческие стартапы становятся катализатором инноваций и изменений в экономике и обществе. Они представляют собой источник новых идей и подходов к решению актуальных проблем.

Студенческий стартап «Я сити-фермер», разработанный командой студентов и преподавателей Сибирского Федерального Университета,

© Белякина А.И., 2024

представляет собой центр для школьников, способствующий освоению компетенций в инновационных и прогрессивных сферах науки, а также развитию навыков будущего — коммуникация, командная работа, генерация новых идей, адаптация. В то время как рынок образовательных услуг постоянно растет, конкуренция в этой области становится все более острой [1]. Поэтому для стартапа «Я сити-фермер» важно искать новые рыночные пространства – голубые океаны.

Голубой океан – это рыночное пространство, не исследованное или слабо занятое конкурентами [2]. Поиск и занятие голубых океанов позволяет стартапам избежать прямой конкуренции и создать уникальное предложение, которое привлечет внимание и удовлетворит потребности рынка. Этот стратегический подход к развитию позволяет стартапу не просто конкурировать, а выделяться на фоне других игроков.

В настоящей статье рассматривается стратегическая значимость поиска голубого океана для студенческого стартапа «Я сити-фермер». Анализируются методы обхода конкуренции и выявляются ключевые стратегии, которые позволят стартапу успешно занять новые рыночные позиции и обеспечить свое устойчивое развитие.

Сфера образовательных услуг является одной из наиболее конкурентных и динамично развивающихся отраслей. В роли основных конкурентов стартапа «Я сити-фермер» выступают какие компании, как «Умный Красноярск», «Инженеры будущего», «Лига Роботов».

Чтобы студенческому стартапу ответить на вопрос – «Как открыть и завоевать голубой океан рыночного пространства, где отсутствовали бы конкуренты?» – необходимо обратиться к стратегической канве, которая представляет собой одновременно инструмент диагностики и построения захватывающей стратегии голубого океана.

Проанализировав конкурентов, можно сделать вывод, что в сфере дополнительного образования конкуренция выстраивается по трем основным направлениям: цена, месторасположение, разнообразие направлений подготовки. Конкурентов в сфере дополнительного образования для детей у студенческого стартапа действительно много, но разместив на стратегической канве факторы конкуренции, можно обнаружить, что все они придерживаются одинаковых стратегий (рисунок 1).

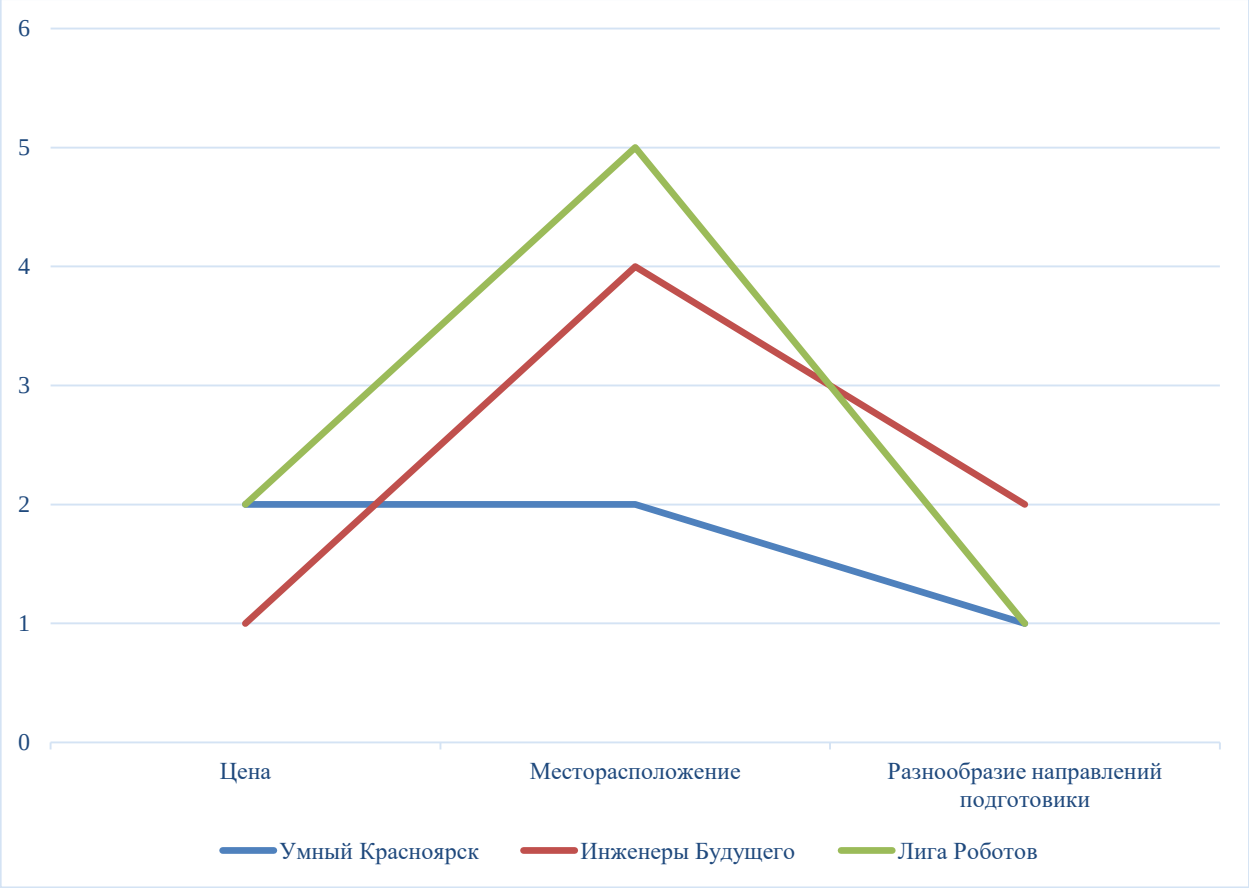


Рисунок 1. Стратегическая канва

Чтобы в подобных условиях направить стартап по траектории мощного роста прибыли, мало равняться на конкурентов и пытаться переиграть их предлагая чуть больше за чуть меньшие деньги. Чтобы изменить стратегическую канву отрасли, необходимо переориентироваться с конкурентов на альтернативы и с клиентов на неклиентов отрасли. Для реконструкции элементов ценности для покупателя при работе над новой кривой ценности составим модель четырех действий. Модель четырех действий предлагает ответить на четыре вопроса, касающихся присущих данной отрасли стратегической логики и бизнес-модели.

На рисунке 2 показано, как модель четырех действий может вывести стартап «Я сити-фермер» из конкуренции, охватывающей отрасль детского дополнительного образования. Здесь мы можем графически сравнить стратегию голубого океана (студенческий стартап «Я сити-фермер») со стратегиями конкурентов. Как показано на рисунке, кривая ценности отличается от остальных. Студенческий стартап совершил все четыре действия: упразднил, снизил, повысил и создал – в итоге открыл для себя не охваченное конкуренцией пространство.

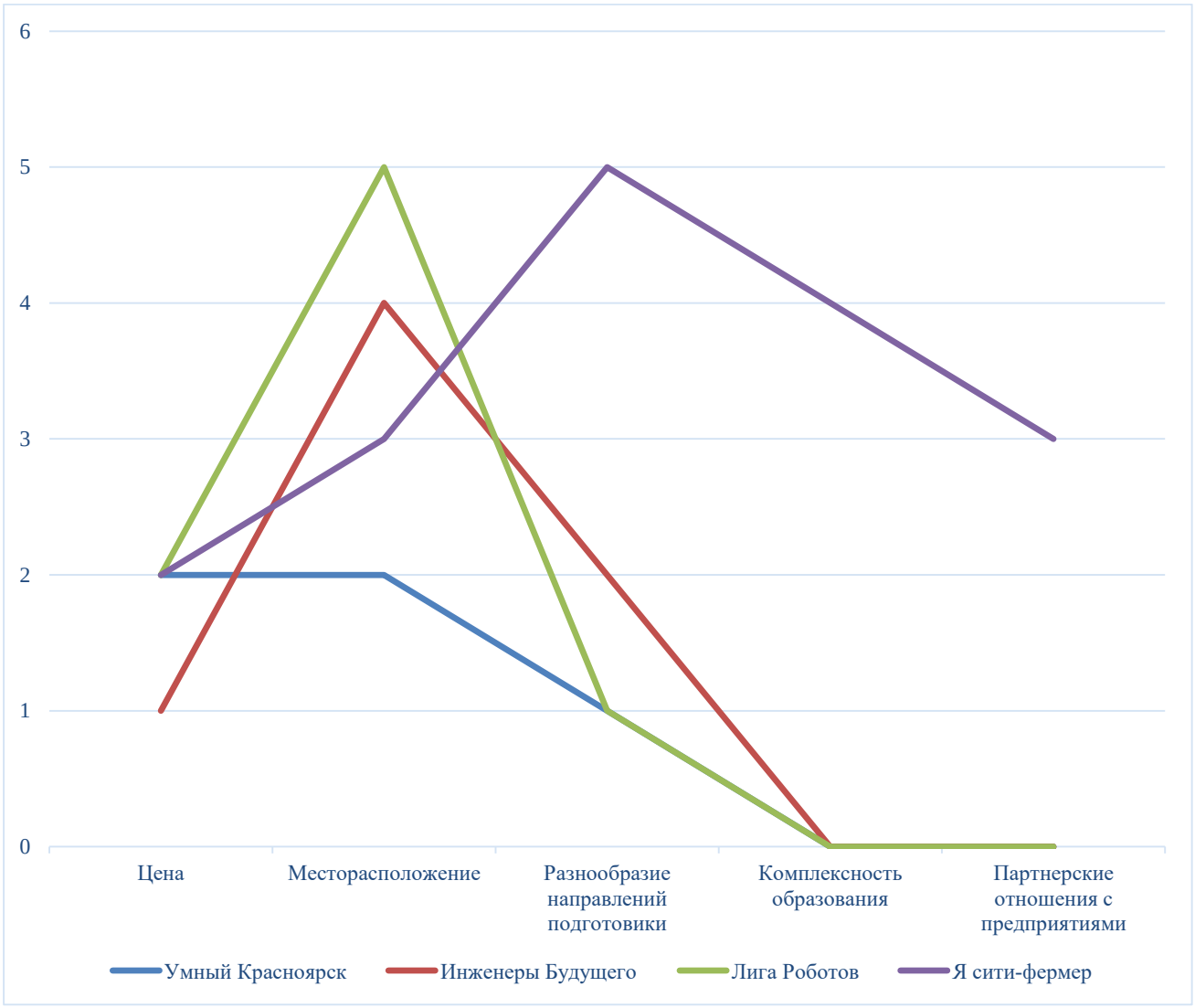


Рисунок 2. Стратегическая канва студенческого стартапа «Я сити-фермер»

Обратив внимание на альтернативные варианты, а также подумав о тех, кто был «неклиентами», студенческий стартап создал два новых фактора: комплексность образования, партнерские отношения с предприятиями. Повысил значение фактора «разнообразие направлений подготовки» и снизил значение остальных.

Таким образом, голубой океан представляет собой не только возможность для стартапа «Я сити-фермер» развиваться и процветать, но и путь к тому, чтобы создать интересное и эффективное дополнительное образование для детей.

Список литературы

1. Каракчиева, И. В., Особенности и проблемы российского рынка услуг дополнительного образования детей / И. В. Каракчиева.

2. Чан Ким В. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков / В. Чан Ким, Р. Моборн; перевод с английского И. Ющенко. – Москва, 2023. – 336 с. – ISBN 978-5-00195-191-9.

УДК 339.13:366.1:004.89

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ В МАРКЕТИНГЕ

О. А. Бесполитова[1], М. А. Дорошина[1]
Научный руководитель Л. С. Драганчук[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В последние годы одним из самых перспективных и важных направлений в развитии современной науки и технологий стали искусственный интеллект и нейросети. Использование искусственного интеллекта позволяет ускорять имеющиеся бизнес-процессы, оптимизировать работу персонала, экономить финансовые и трудовые ресурсы, а также, улучшать качество клиентского обслуживания [1]. Данные результаты достигаются путём делегирования искусственному интеллекту некоторых задач, внедрения современных аналитических инструментов, а также, минимизации ошибок, связанных с человеческим фактором. К 2023 году более 52% крупных компаний в России уже внедрили ИИ. Рынок ИИ к 2030 году должен вырасти до 20 млрд рублей [2].

Появление искусственного интеллекта значительно повлияло на различные сферы бизнеса, и маркетинг не является исключением. Способность искусственного интеллекта осуществлять анализ огромного объёма данных делает его мощным инструментом в сфере продаж и маркетинга [3]. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать данные о клиентах и получать более глубокое представление об их поведении, предпочтениях и тенденциях покупок, тем самым предоставляя компаниям возможности для персонализации и создания уникального клиентского опыта. Персонализация – это маркетинговая стратегия, которая основана на индивидуальном подходе к клиенту.

Для эффективного привлечения клиентов и их удержания в условиях конкуренции компаниям необходимо уделять должное внимание пониманию индивидуальных предпочтений потребителей [4]. Внедрение искусственного интеллекта в маркетинг позволяет справиться с данной задачей, путём отслеживания и анализа поведения пользователей на сайте, он создаёт персональные рекомендации и специальные предложения для каждого покупателя. Тематическое исследование Homburg & Partner, посвященное сегментации и последующей персонализацией на основе искусственного интеллекта, привело к впечатляющему увеличению выручки на 4% при одновременном снижении ручного труда в процессах их клиентов на 80% [9]. Подобные введения увеличивают шансы на совершение покупки, поскольку предложения становятся важными и ценными для каждого конкретного

© Бесполитов О.А., Дорошина М. А., 2024

покупателя. Помимо рекомендации продуктов ИИ применяется для динамического ценообразования. Алгоритмы искусственного интеллекта отслеживают цены конкурентов, спрос и предложение, предпочтения клиентов, что позволяет устанавливать цены, отражающие текущие рыночные условия. На пути к персонализации предложений компаниям могут помочь чат-боты и виртуальные помощники, которые предоставляют персонализированное обслуживание быстрее и эффективнее человека [5]. Также ИИ трансформирует маркетинг, автоматизируя рутинные задачи и повышая эффективность на всех этапах, к которым можно отнести Email-маркетинг: ИИ персонализирует рассылки, подбирая контент и время отправки для каждого подписчика, увеличивая вовлеченность и конверсию, помимо этого с помощью ИИ осуществляется управление социальными сетями: ИИ автоматизирует публикацию постов, отслеживает тренды и взаимодействует с аудиторией, повышая охват и укрепляя бренд.

Использование искусственного интеллекта в персонализации имеет ряд преимуществ. Использование ИИ для персонализации позволяет создавать персональные предложения и контент для конкретных потребителей, что позволяет добиться увеличения времени посещения сайтов и, соответственно, повышает шансы увеличения конверсии. 68% опрошенных компаний, которые внедрили технологии ИИ в бизнес-процессы за последний год, обратили внимание на влияние искусственного интеллекта на их финансовые показатели, в частности на EBITDA. За последний год, по их данным, они получили «реальный финансовый эффект на EBITDA в размере до 5%». Чаще всего об этом заявляли компании в сферах e-commerce, банкинга, страхования, медиа и IT. Остальные 32% респондентов не заметили влияния технологий [8]. Персонализация с помощью ИИ позволяет повысить лояльность к бренду и построить долгосрочные отношения между компанией и потребителем, при этом, компания экономит время, поскольку искусственный интеллект способен создавать контент в короткий промежуток времени.

Несмотря на большой объём положительных сторон внедрения ИИ в персонализации маркетинга, имеются и негативные аспекты использования данной технологии. Компании могут столкнуться с рядом этических проблем, связанных с конфиденциальностью. Искусственному интеллекту требуется большое количество данных о пользователях, что может вызывать у клиентов дискомфорт, связанного с непониманием, как именно используются собранные данные. Также, алгоритмы ИИ могут допускать ошибки, могут быть предвзятыми по отношению к определённым группам людей, что может создать неприятный опыт для клиентов. Помимо этических соображений, компании могут столкнуться с проблемой недостаточности и неточности данных, а также, чрезмерной зависимости от использования нейросетей. Компаниям, использующим ИИ, необходимо быть прозрачными, следить за предвзятостью и нести ответственность за непредвиденные последствия [5].

Алгоритмы машинного обучения используются для прогнозирования поведения клиентов и определения наиболее эффективных стратегий маркетинга

товаров и услуг. Один из примеров применения таких систем в России - «Яндекс.Маркет», который применяет нейронные сети для персонализированных рекомендаций товаров и услуг. Она позволяет «Маркету» улучшить свои результаты по поиску одежды и обуви, показывая клиентам модные предметы независимо от бренда и ценовой категории [7].

Таким образом, искусственный интеллект (ИИ) становится все более важным инструментом в маркетинге. Он позволяет компаниям лучше понимать своих клиентов, в частности, предлагая им персонализированный опыт.

Список литературы

1. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес, 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://sberbs.ru/announcements/vnedrenie-iskusstvennogo-intellekta-v-biznes [дата обращения: 02.03.24].

2. Чернышенко спрогнозировал рост российского рынка ИИ-технологий к 2030 году, 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ria.ru/20230116/ii-1845241370.html [дата обращения: 02.03.24].

3. Трансформация маркетинга и продаж на основе ИИ: кейсы, эффект от внедрения, лучшие практики, типовые проблемы и вопросы, 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://vc.ru/u/1893091-danil-lesovodskii/701725-transformaciya-marketinga-i-prodazh-na-osnove-ii-keysy-effekt-ot-vnedreniya-luchshie-praktiki-tipovye-problemy-i-voprosy [дата обращения: 02.03.24].

4. Котлер Филипп: Маркетинг по-новому, 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://growthmarketingsolutions.ru/filipp-kotler-marketing-po-novomu/ [дата обращения: 02.03.24].

5. The role of artificial intelligence in personalized marketing, 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://abmatic.ai/blog/role-of-artificial-intelligence-in-personalized-marketing [дата обращения: 02.03.24].

6. Нейросети в маркетинге: как ИИ меняет правила игры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://inlnk.ru/QwzxYY [дата обращения: 02/04.24]

7. Искусственный интеллект как способ создания нового контента - Мельникова Д.А., Лопаткин Д.С., Кожева А.А.

8. Компании оценили влияние искусственного интеллекта на финансовые показатели – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://clck.ru/39rLGf [дата обращения: 03.04.24]

9. Future of AI for Personalization in Marketing, 2024 – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.mailmodo.com/guides/ai-personalization-marketing/#wrap-up [дата обращения: 04.04.24].

УДК: 338.47:656.7.025(571.51)

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГРУЗОВЫХ АВИАЦИОННЫХ ПЕРЕВОЗОК В Г.КРАСНОЯРСК

С.С.Васильева[1]
Научный руководитель П.С.Зеленский[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Грузовая авиация - отрасль авиации, которая занимается перевозкой грузов и грузовых почтовых отправлений с помощью специально предназначенных самолетов. Она играет важную роль в международной торговле и логистике, обеспечивая быструю и эффективную доставку товаров по всему миру.

Сегодняшняя обстановка на российском рынке грузовых авиаперевозок в связи с пандемией коронавируса 2019 года и ведением специальной военной операции в 2022 году характеризуется отрицательной динамикой по количеству перевезенного груза, а также характеризуется появлением дополнительных препятствий и ограничений для развития. Такая тенденция сложилась не только в России и в ее регионах, но и по всему миру рынок грузовых авиаперевозок претерпел значительные изменения.

Говоря про состояние рынка грузовых авиационных перевозок в России на сегодняшний день, можно сказать, что из-за введенных санкций, часть компаний, которые могли осуществлять грузовые авиаперевозки приостановили свою деятельность, поскольку для России закрыли воздушное пространство страны ЕС и Украина. Ответными мерами России стали также санкции, которые запретили транзитные перелеты, что привело к сокращению количества перевозок, а также к увеличению часов доставки грузов. Как результат введенных санкций ухудшилась ситуация на рынке российской авиации, так как она активно эксплуатировала зарубежную технику и заказывала детали самолетов из-за рубежа [1]. Основными иностранными компаниями, которые использовались в России в качестве средств для доставки грузов, являлись Boeing и Airbus [2]. После событий 2022 года, эксплуатирование данных видов самолетов и заказ деталей для снабжения самолетов стало затруднено, что также привело к значительному сокращению объемов перевозок. В настоящее время осуществлять грузовые авиаперевозки могут только три компании: российская грузовая авиакомпания «Волга-Днепр», в которую входят авиакомпания «AirBridgeCargo», «Атран» и «Волга-Днепр»; авиакомпания «Авиастар» и авиакомпания «Ерофей».

Основным направлением сейчас становится развитие Российско-китайского сотрудничества. Для России Китай является неизменным торговым партнером, поэтому развитие и усовершенствование логистических цепей

© Васильева С.С., 2024

поставок несомненно важно для обеих стран. Сейчас в основном используются мультимодальные перевозки, поскольку у каждого вида транспорта есть свои преимущества и недостатки. Это вызвано тем, что Китай граничит с РФ не со стороны самых экономически развитых регионов, поэтому такие виды транспорта как автомобильные, железнодорожные и морские имеют ограничения географического характера. Поэтому перевозка грузов самолетом из Китая в Россию и наоборот, несмотря на свою очевидную дороговизну, становится более популярным и наименее энергозатратным способом доставки грузов в короткий срок [3]. Традиционно подавляющая доля китайских закупок из России приходится на минеральное топливо (94,7 млрд. долл. на 2023 год), а также руда (4,38 млрд.долл.), алюминий (2,87 млрд.долл.), драгоценные металлы (2,3 млрд.долл.) и древесина (3,17 млрд.долл.). Основной объем китайского импорта в Россию приходится на оборудование и механистические устройства (25,24 млрд.долл. на 2023 год), на наземный транспорт (22,52 млрд.долл.) и одежду (5,22 млрд.долл.) [4].

Главными аэропортами, на долю которых приходится наибольшая загруженность являются аэропорты Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Екатеринбурга и Красноярска. Говоря про Красноярск, его позиция в рейтинге крупнейших аэропортов России находится на 13 месте по данным на 2023 год. Возникает вопрос, почему аэропорт Красноярска «Емельяново» не входит даже в топ-10 аэропортов, ведь Красноярск занимает самое выгодное географическое расположение, находясь прямо посередине между Европой и Азией. Основная проблема увеличения грузопотока через Красноярск заключается в том, что в Новосибирске расположен международный аэропорт «Толмачево», на базе которого находится Отделение Почты России, к тому же Новосибирский аэропорт «Толмачёво» является одним из крупнейший хабов в восточной части России через который осуществляется огромный грузопоток. Еще одна проблема, которая мешает развитию это большая конкуренция между аэропортами [5]. В основном экспортируются и импортируются товары через аэропорты Москвы («Шереметьево», «Домодедово», «Внуково») и Санкт-Петербурга («Пулково»). Соперничать с такими крупнейшими аэропортами, которые к тому же расположены в столицах России практически невозможно. Основной поток импорта и экспорта зарубежных товаров приходится на Европейскую часть России, поэтому у Сибири небольшой процент грузовых товаров.

Подводя итоги выше сказанному, можно сделать вывод о том, что у Красноярского аэропорта имеется огромный потенциал для развития грузовых авиаперевозок в связи с его удачным географическом расположением, однако, из-за очень высокой конкуренции, Красноярску сложно соперничать в объемах перевозимого груза. Москва и Санкт-Петербург, являясь двумя самыми важными узловыми аэропортами, забирают на себя основной грузопоток. К тому же, ближайший хаб от Красноярска находится в Новосибирске, через который так же проходит основной грузопоток. Помимо конкурентных фактор, важной проблемой сейчас является нестабильная геополитическая ситуация в стране, из-

за которой у авиации ограничены ресурсы: проблема с деталями для самолетов и закрытое воздушное пространство. В совокупности эти проблемы мешают аэропорту «Емельяново» развивать свой потенциал в сфере грузовых авиаперевозок.

Список литературы

1. Карпова М.В., Котелкова Е.Э., Боркова Е.А. Текущее положение и перспективы развития авиационной промышленности в условиях санкций // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. №12-1. [дата обращения: 03.04.2024].

2. Транспортно-логистическая компания «РусАэро»/ [Электронный ресурс]. URL: https://rusaerolog.ru/articles/an-12-an-24-i-drugie-vidy-gruzovykh-samoletov-dlya-aviaperevozok-po-rf/ [дата обращения: 05.04.2024].

3. Чудеснова М.В., Шепелин Г.И. Организация мультимодальных перевозок на основе сообщения Россия-Китай // Символ науки. 2021. №6. [дата обращения: 03.04.2024].

4. Новостной канал РБК. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/economics/24/01/2024/65af9e809a79472aaca18347 [дата обращения: 05.04.2024].

5. Корчагин Александр Серафимович, Шубин Александр Николаевич Проблемы развития грузовых авиаперевозок в России // Научный вестник МГТУ ГА. 2013. №4 (190). [дата обращения: 03.04.2024].

УДК 336.763.2

ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

К.В. Вороненков[1]

Научный руководитель С.Л. Улина[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире с развитием финансовых рынков и институтов, в том числе фондового рынка, организации большое внимание уделяют капитализации компании, а также различным факторам, которые делают компанию привлекательной для инвесторов. Одним из таких факторов являются дивиденды.

Под дивидендами следует понимать долю от прибыли, которую компания распределяет среди своих акционеров.

Чистую прибыль организации, как известно, можно направить как на выплату дивидендов акционерам, так и реинвестировать в саму компанию. Данная ситуация становится поводом для столкновения интересов менеджеров и

© Вороненков К.В., 2024

инвесторов. Это выражается с одной стороны в том, что компания может повысить выплаты дивидендов, что приведет к повышению рыночной стоимости акций компании и создаст благоприятный инвестиционный климат, а с другой может потратить эти же денежные средства на модернизацию чего-либо или комплексное развитие предприятия [1].

Цель данной работы заключается в выделении факторов, оказывающих влияние на принятие решений по поводу дивидендной политики компании.

Дивидендная политика компании — это правила, с помощью которых дивиденды распределяются между акционерами. В зависимости от срока планирования, дивидендная политика предприятия бывает краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной. В ней содержится информация об условиях, частоте, размере и форме выплат. Утверждает дивидендную политику совет директоров компании-эмитента [2].

При разработке дивидендной политики принято следовать ключевым теориям:

1. Теория иррелевантности дивидендов.
2. Теория существенности.
3. Теория налоговой дифференциации.
4. Сигнальная теория дивидендов.
5. Теория соответствия дивидендной политики составу акционеров [3].

Каждая компания устанавливает свои правила распределения долей чистой прибыли в зависимости от различных особенностей хозяйственной деятельности, бизнес-процессов, специфики отрасли, решений топ-менеджмента и иных факторов. Рассмотрим основные типы дивидендных политик компаний, которые характеризуют распределение чистой прибыли [4].

1) Консервативная дивидендная политика. При таком типе дивидендной политики чистая прибыль распределяется в первую очередь на стратегическое развитие компании, покупку или модернизацию необходимых активов, в последнюю очередь выделяются деньги на выплаты акционерам.

2) Агрессивная дивидендная политика. В таком случае на выплаты дивидендов выделяется почти вся прибыль предприятия, так как руководство не может найти более эффективного использования свободным деньгам.

3) Умеренная дивидендная политика. Такая политика заключается в поиске баланса между устойчивостью, развитием организации и суммами дивидендов, которые будут привлекательными для инвесторов.

В целом, на соотношение между частями чистой прибыли, которые направляются на дивиденды и на развитие компании, влияют различные факторы, как внешнего, так и внутреннего характера [5].

К внешним факторам относятся:

1) Нормативные документы.

К ним относятся различные НПА, которые регулируют порядок, а иногда и размер, дивидендных выплат. Основными регулирующими документами являются ФЗ «Об акционерных обществах» и устав предприятия.

Влияние описанного фактора можно увидеть на примере ситуации с ОАО «РЖД», в которой совет директоров компании рекомендовал собранию акционеров принять решение о выплате дивидендов в размере 11 млрд рублей, согласно распоряжению Правительства РФ от 29 мая 2023 года [6].

2) Текущая рыночная конъюнктура.

Например, в начале 2020 года многие компании, работающие на различных рынках, были вынуждены снизить дивидендные выплаты, так как опасались резкого падения операционных и финансовых потоков из-за надвигающейся стадии рецессии.

Одним из ярких примеров является компания «Полюс», которая отказалась от выплаты дивидендов за 2022 год, объяснив такое решение введенными против нее санкциями со стороны нескольких государств [7].

3) Процентная ставка по депозитам.

Текущая процентная ставка будет являться внешним фактором влияния, так как она позволяет учесть альтернативную стоимость денежных средств компании.

К факторам внутреннего влияния можно отнести:

1) Наличие или отсутствие у компании свободных денежных средств.

Ухудшении финансовой ситуации компании негативно влияет на дивидендную политику, так как такое положение вероятнее всего сократит размер дивидендов или перенесет дату выплат.

Например, «Обувь России» отказалась от выплат дивидендов по итогам 2019 году, поскольку финансовое положение компании ухудшилось после закрытия части торговых точек.

2) Инвестиционная программа компании.

Инвестиционная программа компании определяет направления инвестирования свободных денежных средств, от чего напрямую зависит размер и состоятельность выплат дивидендов.

ПАО «Русгидро» в своей инвестиционной программе указало на то, что компания займется модернизацией и реконструкцией своего оборудования, а также строительством новых мощностей, на что потребуется 111,3 млрд рублей, данный факт говорит о том, что часть чистой прибыли, которая могла бы пойти на выплаты инвесторам будет существенно ниже, чем могла быть.

3) Финансовая устойчивость компании.

Важными факторами являются уровень кредиторской задолженности компании, доступности привлечения заемных средств и стоимости их обслуживания.

В качестве яркого примера влияние вышеописанного фактора, можно привести ПАО «Сибирский гостинец», кредиторская задолженность которого зашкаливала, что привело к дефолту компании по своим обязательствам.

Таким образом, на принятие решений относительно дивидендной политики акционерного общества оказывают влияние как внутренние, так и внешние факторы. Прогнозировать изменения данных факторов возможно, используя методы регрессионного и финансового анализов. Однако, не стоит

забывать и о тех факторах, которые невозможно оценить количественно, в таком случае необходима комплексная оценка компании, ее микро- и макросреды.

Список литературы

1. ГАЗПРОМБАНК Инвестиции: Дивидендная политика, 2022 [Электронный ресурс]. URL: https://gazprombank.investments/blog/stocks/dividendnaya-politika

2. Сбер Сова: Дивидендная политика компании и размер дивидендов, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://sbersova.ru/sections/invest/dividendnaya-politika-kompanii-i-razmer-dividendov

3. Энциклопедия ALTINVEST: Дивидендная политика, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.alt-invest.ru/lib/dividend_policy

4. IVA PARTNERS: Типы дивидендной политики компании, 2021 [Электронный ресурс]. URL: https://iva.partners/blog/chto-takoe-dividendnaya-politika

5. Тинькофф Журнал: Что такое дивидендная политика, 2021 [Электронный ресурс]. URL: https://journal.tinkoff.ru/guide/dividendnaya-politika

6. Интерфакс: Совет директоров РЖД рекомендовал выплатить дивиденды на "префы" за 2022 г. в 11 млрд руб., 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.interfax.ru/business/909054

7. Коммерсантъ: Деятельность компании «Полюс», 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.kommersant.ru/doc/6028949

УДК 336.647/.648

ВЫБОР ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ В СООТВЕТСВИИ СО СТРАТЕГИЕЙ БИЗНЕСА

К.А. Губаненко[1]
Научный руководитель Ю.О. Сандулова[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Выбор источников финансирования в соответствии со стратегией компании «Про-Ток» является ключевым аспектом финансового управления предприятием. Подход к выбору источников финансирования должен обеспечивать соответствие потребностям и целям бизнеса, учитывая риски организации, текущее положение на рынке, прогнозы роста и другие важные факторы. В бизнесе правильный выбор и оптимальное использование финансовых инструментов играют важную роль в достижении финансовой стабильности и устойчивого развития. Чтобы оценить эффективность использования источников финансирования организации «Про-Ток», должны

© Губаненко К. А., 2024

быть оценены финансовые показатели, финансовые коэффициенты и условия деятельности, которые влияют на стоимость источников финансирования.

Целью исследования является оценка выбора источников финансирования для стратегического развития компании «Про-Ток».

Методы, применяемые в исследовании: стратегический анализ, финансовый анализ, финансовое прогнозирование.

На примере компании «Про-Ток», занимающейся производством электрической распределительной и регулирующей аппаратуры, можно провести выбор источников финансирования. Предприятие обладает современной производственно-технической базой, высоким уровнем компетенций в области проектирования, производства и поставок НКУ. Является участником инновационного центра «Сколково».

Первым делом предприятию «Про-Ток» для выбора источников финансирования в соответствии со стратегией необходимо провести стратегический анализ, который включает в себя анализ конкурентов и отрасли. В ходе конкурентного анализа были выявлены основные конкуренты компании «Про-Ток»: Чебоксарский электроаппаратный завод, Новосибирский электротехнический завод, Росэнергосистемы. А также выявлены ключевые факторы успеха (КФУ) компании «Про-Ток», которые отличают ее от других организаций, а именно предприятие занимается разработкой инновационного продукта, способного работать при экстремальных температурах, и имеет собственную широкую элементную базу (комплектующих изделий) для производства.

Помимо конкурентов на стратегию компании «Про-Ток» влияет рост отрасли, в которой работает компания. Отрасль рынка электрической аппаратуры во всем мире с каждым годом растет. По прогнозам аналитиков, к концу 2024 года объем рынка низковольтных устройств увеличится на 17 % в денежном выражении при сохранении текущих цен (Рисунок 1) [1].

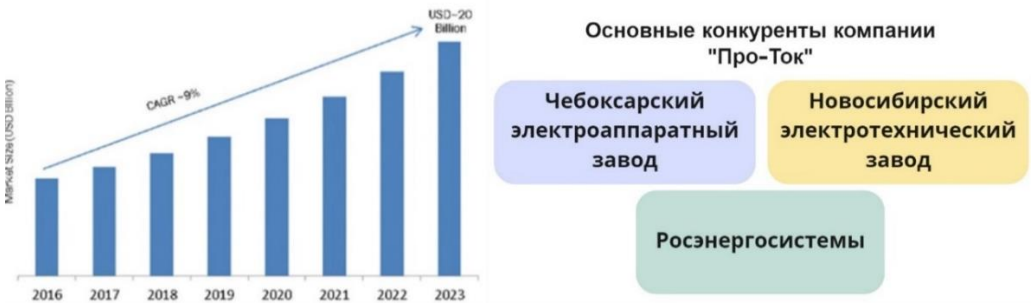


Рисунок. Стратегический анализ компании «Про-Ток»

По результатам стратегического анализа компании «Про-Ток» следует придерживаться стратегии роста, которая включает в себя аспекты увеличение объемов производства, расширение географии и разработка новых продуктов. При этом важно проанализировать текущие финансовые ресурсы и выявить источники финансирования, которые могли бы быть использованы для развития компании.

Под финансированием бизнеса, в том числе и для компании «Про-Ток» понимают собой процесс обеспечения необходимых финансовых средств для старта, развития и поддержания деятельности предприятия. Процесс включает в себя поиск, привлечение и эффективное использование финансовых ресурсов. Критерием принятия решений о выборе источника финансирования для компании «Про-Ток» является стоимость источника финансирования [2].

Определение стоимости источника финансирования компании «Про-Ток» представляет собой важный аспект, который требует детальной оценки при выработке финансовой стратегии. При оценке стоимости использования финансового источника необходимо учитывать процентные ставки, инфляцию, премии, вознаграждения и другие выплаты [3]. При этом, для создания финансовой стратегии необходимо провести анализ финансовых показателей компании «Про-Ток», что позволит принять обоснованное решение с точки зрения экономики.

По результатам финансового анализа можно сказать, что компания «Про-Ток» активно использует заемные средства для поддержания своей деятельности. Однако стоит отметить, что использование собственных средств для развития выводит из организации большое количество денежных средств. Это может привести к финансовым затруднениям и отсутствии платёжеспособности. В то время как использование заемного капитала позволяет сохранить большой контроль, но сопряжено с финансовыми обязательствами, а именно с выплатой процентов по кредиту и лизингу.

Итак, принятие решений о выборе источников финансирование можно обосновать следующим образом. В стратегическом анализе определена стратегия роста, означающая наращивание объемов выпускаемой продукции, а для этого компании «Про-Ток» необходимы источники финансирования. И здесь можно отметить, что использование заемного капитала может позволит компании «Про-Ток» ускорить темпы роста и инвестиций. Однако стоит помнить, что использование заемного капитала повышает финансовые риски для компании.

Таким образом, выбор источников финансирования в соответствии со стратегией бизнеса позволяет компании достигать стратегические цели, которые ставят перед менеджментом собственники бизнеса.

Список литературы

1. Анализ рынка низковольтных комплексных устройств (НКУ) //
MarketWatch URL: https://www.marketwatch.com/press-release/low-voltage-switchgear-market-growth-and-technologies-research-report-2023-to-2028-2023-03-14 (дата обращения: 05.03.2024).

2. Сидяева А. А. Актуальные способы финансирования бизнеса. – 2023.

3. Новицкая А. М., Алимурадов М. К. Стратегические источники финансирования деятельности компании //Стратегирование: теория и практика. – 2023. – Т. 3. – №. 1. – С. 97-107.

УДК 005.96:331.101.38

СИСТЕМА МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ТРУДА

Л. П. Капралов[1]
Научный руководитель Н. И. Лобачева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Российская экономика продолжает расти и развиваться даже в условиях беспрецедентного санкционного давления и ограничений. В 2023 году рост ВВП, согласно данным Росстата, составил 3,6%. Бизнес растет и масштабируется, поэтому у компаний возникает потребность в привлечении новых сотрудников.

Однако, рынок труда РФ с каждым годом становится все более и более напряженным, сталкиваясь с новыми вызовами и сложностями. Наиболее актуальная проблема сегодня – дефицит кадров [1]. Данная проблема вызвана рядом факторов, в том числе демографическими и геополитическими.

Согласно данным, 59 % работодателей в качестве решения проблемы дефицита кадров видят рост ФОТ. Крупные компании попросту переманивают сотрудников, предлагая более высокую заработную плату [2]. Таким образом, сегодня малые предприятия, имеющие зачастую меньшие финансовые возможности, сталкиваются с проблемой не только привлечения, но и удержания сотрудников.

Одним из факторов, стимулирующих сотрудников работать в компании, является система мотивации. Заточенная во многом на стимулирование работников к качественному выполнению текущих задач грамотная система мотивации служит также и элементом привязанности сотрудника к компании [3]. Поэтому сегодня, как никогда, важно рассматривать систему мотивации в контексте стимулирования работника продолжать свою трудовую деятельность на текущем предприятии.

Способствовать этому могут как материальные, так и нематериальные составляющие системы. К материальным стимулам относят множество элементов прямого денежного вознаграждения сотрудника, которые отражаются в переменной части заработной платы. Нематериальные стимулы также обширны и могут включать в себя персонализированный график работы, общественное признание, повышение квалификации или комфортные условия труда. Как отмечают многие исследователи, именно нематериальные стимулы часто становятся решающими при выборе места работы и составлении впечатления о нем [4].

Сегодня многие работники рассматривают компанию с точки зрения комфортного и интересного инструмента для профессионального развития,

© Капралов Л. П., 2024

финансовой стабильности, а также достижения личных целей. В то же время компания имеет свои интересы: видение, миссию и стратегические цели, на достижение которых направлена ее деятельность, а, следовательно, и деятельность ее сотрудников.

Поэтому компании, первым делом, важно четко определить свои цели, декомпозировать их до конкретных последовательных и взаимосвязанных задач, а также определить инструменты, которые помогут достичь желаемого результата. Одним из способов структурировать и показать взаимосвязь стратегических целей, миссии и видения может стать стратегическая карта, являющаяся элементом системы сбалансированных показателей [5].

Вторым этапом необходимо понять мотивационные факторы своих текущих или потенциальных сотрудников, их потребности и ожидания. Это важно, например, для формирования системы льгот и компенсационных выплат. Эта система должна учитывать разнообразные потребности и интересы сотрудников. Для малых компаний можно эффективно применять «принцип кафетерия», предлагая разные по наполнению наборы льгот и компенсационных выплат примерно с одинаковой совокупной стоимостью.

Для определения мотивационных факторов, ожиданий и потребностей персонала малое предприятие может эффективно использовать методы анкетирования и интервью [6]. С помощью данных методов можно выявить и демотивирующие факторы. Полученная информация поможет компании понять чего хотят или же не хотят ее сотрудники.

На третьем этапе следует преступать к разработке или корректировке системы мотивации, которая в конечном итоге должна учитывать как можно больше точек соприкосновения между желаниями работника и желаниями компании.

Одним из способов выявления точек соприкосновения между желаниями компании и желаниями сотрудника может служить метод PBSC (Personal Balanced Score-card). Он достаточно прост и может эффективно применяться в малых предприятиях. Суть метода заключается в построении личной стратегической карты с выделением личной миссии, видения, а также целей сотрудника по четырем перспективам: знания и обучение, внутренняя, внешняя и финансовая составляющие.

Метод PBSC можно применять и для поиска подходящих кадров. Если способности, цели и мотивация сотрудника будут соответствовать требованиям и целям компании, то его привязанность и заинтересованность в компании будут значительно выше.

Согласно некоторым исследованиям, проблему привлечения новых кадров в компанию также можно эффективно решать с помощью системы мотивации [7]. Например, в малых предприятиях можно эффективно использовать реферальные рекрутинговые компании, предполагающие вознаграждение за привлечение новых сотрудников.

Другим актуальным методом является планирование и организация подготовки кадров среди молодых специалистов. В рамках данного метода

рекомендуется сотрудничать с образовательными учреждениями и активно привлекать студентов к прохождению практики или стажировкам на предприятии. В данном случае вознаграждение руководителей таких программ может оцениваться исходя из конверсии стажера или практиканта в сотрудника.

Система взаимодействия с потенциальными сотрудниками сегодня является очень важной с точки зрения формирования имиджа компании как работодателя. Даже в тех случаях, когда человек отказывается от работы в компании, важно, чтобы у него было сформировано хорошее впечатление.

Таким образом, добиться частичного решения проблемы привлечения и удержания кадров позволяет человекоцентричная и сбалансированная система мотивации персонала. Человекоцентричность означает, что в центре процесса или организации должен находится человек со своими целями, ценностями и потребностями. Сбалансированность показывает важность симбиоза как материальных, так и нематериальных мотивирующих факторов.

Список литературы

1. Колесникова О.А., Маслова Е.В., Околелых И.В. Кадровый дефицит на современном рынке труда России: проявления, причины, тренды, меры преодоления // Социально-трудовые исследования. 2023. №4 (53). – С. 181–183.

2. HeadHunter.ru, 2023. Рынок труда в середине 2023 года [Электронный ресурс]. URL: https://krasnoyarsk.hh.ru/article/31716

3. Ветлужских Е. Мотивация и оплата труда: Инструменты. Методики. Практика / Елена Ветлужских. – 2-е изд., доп. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007 г. – С. 9–10.

4. Поскряков И.А. Развитие системы мотивации сотрудников компании // ТДР. 2017. №5. – С. 77–78.

5. Ольве, Нильс-Горан, Рой, Жан, Веттер, Магнус _Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильяме", 2004. – С 31–34.

6. Коротаев Д. А. Методы оценки мотивации персонала на предприятиях // Наука и образование сегодня. 2018. №9 (32). – С. 17–18.

7. Ермакова Н. С. Привлечение персонала в условиях кадрового дефицита на рынке труда // Вестник СИБИТа. 2023. №4. – С. 81–83.

УДК 338.22*336.67

НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЛИЯНИЯ ESG - ФАКТОРОВ НА ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПАНИЙ

А.А. Киселева[1]
Научный руководитель Ю.И. Черкасова[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В течение последних десятилетий вопросы устойчивого развития становятся предметом активного обсуждения предпринимательской, политической и научной повестки. Исследования о влиянии ESG на различные показатели деятельности компаний приводят к разнонаправленным, неоднозначным и иногда противоречивым выводам. Целью нашей работы является обобщение результатов и определение перспектив этих исследований. Объект исследования - национальная экономика России и зарубежных стран.

Одним из самых полных исследований по данной теме является работа G. Friede, T. Busch, A. Bassen, в которой собраны агрегированные данные по 2200 индивидуальным исследованиям и сформулированы общие выводы о взаимосвязи ESG и финансовых показателей [1]. Авторы, анализируя предыдущие полученные результаты эконометрических моделей и исследований подсчета голосов, опубликованных с 1970 по 2015 год, рассматривают возможные направления влияния ESG-факторов на финансовые показатели.

Исследования, которые изучают взаимосвязь между ESG показателями компаний и их финансовой производительностью, применяют регрессионный анализ с использованием панельных данных [2]. На текущий момент это самый популярный метод статистического анализа, который позволяет решить проблему с недостаточностью данных, так как в этих исследованиях обычно используется группа публичных компаний из разных секторов экономики. В публикации Е.А. Федорова представлен способ выявления взаимосвязи с помощью текстового анализа, для чего использовался авторский словарь, основанный на руководстве по отчетности в области устойчивого развития GRI, и коэффициент Тобина, отражающий инвестиционную привлекательность компаний [3].

Большинство работ в части регрессионного анализа используют коэффициенты раскрытия ESG-информации в качестве независимых переменных, которые оцениваются от 0 до 100 баллов. Некоторые исследования анализируют модели, учитывая общий коэффициент раскрытия ESG-информации [2], в то время как другие рассматривают три отдельных компонента этого коэффициента (E-score, S-score и G-score) [4]. Например, в своей работе Shabbir и другие рассматривали влияние отдельно взятых экологических, социальных и управленческих факторов на финансовые

© Киселева А.А., 2024

показатели компаний различных секторов Пакистана, как финансовых, так и нефинансовых [5].

В исследованиях в качестве зависимых переменных в основном используются учетные/бухгалтерские показатели рентабельности активов (ROA), рентабельности собственного капитала (ROE) и рентабельности капитала (ROC) [6,7]. В ряде работ авторы используют показатель капитализации и прочие показатели, отражающие инвестиционную деятельность компании. В большинстве исследований с акцентом на инвестиции был проведен анализ взаимосвязи между ESG и финансовыми показателями на уровне портфеля активов с использованием метрик доходности, скорректированных на уровень риска [8,9].

Для работ по данной тематике характерно использование определенных источников информации. В исследованиях зарубежных авторов по большей части источником финансовой и нефинансовой информации служит база Bloomberg [10]. Российские авторы помимо базы Bloomberg используют ESG-рейтинги различных российских агентств, таких как RAEX и Эксперт РА [11].

Таким образом, исследования по интересующей нас тематике часто основываются на однотипных материалах и методах, однако уникальность каждого исследования заключается в определении выборки и направленности гипотез. Влияние компонентов в составе ESG-факторов на финансовые показатели исследовалось на примере компаний различных стран: Великобритании, Норвегии, Америки, России и т.д. Однако, на наш взгляд, недостаточно работ посвящено тому, как связь между ESG-факторами и финансовыми показателями изменяется в зависимости от отраслевой принадлежности компаний. Для предприятий из сферы нефтегазовой промышленности и прочих отраслей, связанных с природными ресурсами, предположительно влияние факторов ESG будет более заметным по сравнению с финансовым сектором или торговлей. Это объясняется тем, что компании, занимающиеся природными ресурсами, оказывают существенное отрицательное воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Friede, G. ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies / G. Friede, T. Busch, A. Bassen // J. Sustain. Finance. Investing. Journal of Sustainable Finance & Investment. - 2015. - Vol. 5. - P. 210 – 233.

2. Белик, И.С. Влияние ESG-факторов на финансовое состояние и инвестиционную привлекательность российских публичных компаний / И.С. Белик, А.С. Дуцинин, Н.Л. Никулина // Управленец. – 2022. – Т. 13. - № 6. – С. 44-55.

3. Федорова, Е.А. Влияние нефинансовой информации на основные показатели российских компаний // Е.А. Федорова, Д.О. Афанасьев, Р. Г. Нерсесян, С.В. Ледяева / Журнал Новой экономической ассоциации. - 2020. - № 2 (46). - С. 73–96.

4. Батаева, Б.С. Влияние раскрытия ESG-показателей на финансовые результаты российских публичных компаний / Б.С. Батаева, А.Д. Кокурина, Н.А. Карпов // Управленец. – 2021. – Т. 12. – № 6. – С. 20-32.

5. Shabbir, M. Nexus between corporate social responsibility and financial and non-financial sectors' performance: A non-linear and disaggregated approach / Shabbir M.S., Aslam E., Irshad A., Bilal K., Aziz Sh., Abbasi B.A., Zia S. // Environmental Science and Pollution Research. - 2020. - vol. 27. - № 31. - P. 39164–39179.

6. Giannopoulos, G. The ESG Disclosure and the Financial Performance of Norwegian Listed Firms / G. Giannopoulos, R.V. Kihle Fagernes, M. lmarzouky, Afzal Hossain, K.A.B.M. //J. Risk Financial Manag. - 2022. - Vol.15. - 237.

7. Atan, R. The impacts of environmental, social, and governance factors on firm performance / Atan R., Alam, M.M., Said, J., Zamri, M. // Manag. Environ. Qual. - 2018. - Vol. 29. - P. 182–194.

8. Ефимова, О.В. Анализ влияния принципов ESG на доходность активов: эмпирическое исследование / О.В. Ефимова, М.А. Волков, Д.А. Королева // Финансы: теория и практика. - 2021. - 25 (№ 4). - С. 82-97.

9. Захматов, Д.Ю. Влияние ESG-факторов на рыночную капитализацию российских компаний / Д.Ю. Захматов, Г.Ш. Валитов // Сибирская финансовая школа. – 2022. – № 3(147). – С. 183-192.

10. Александров, В.В. Анализ зарубежных и отечественных рейтингов устойчивого развития (ESG) ведущих нефтегазовых компаний мира. Оценка влияния рейтинга ESG на капитализацию компании / В.В. Александров // Экономические науки. – 2021. – № 204.

11. Изгарова, А.И. Взаимосвязь информации о ESG-инвестициях и доходности акций: кейс крупных российских компаний / А.И. Изгарова, Е.М. Рогова, О.В. Бахарева // Управленец. – 2023. – Т. 14. – № 3. – С. 17-29

УДК 005.21+005.334

ОЦЕНКА ДЕЛОВОГО РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ СТРАТЕГИЧЕСКИХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Э.О. Короленя[1]
Научный руководитель С.Л. Улина[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современных условиях одним из ключевых факторов успеха организации является эффективная принятая стратегия развития компании. В то же время скорость изменения факторов внешней среды может быть достаточно высокой. Возникает рисковая ситуация, вызванная неопределенностью, и то, насколько быстро компания сможет адаптироваться к изменившимся условиям, зависит от эффективности управления рисками в организации. На сегодняшний

© Короленя Э.О., 2024

день выявление факторов, оказывающих наибольшее влияние на финансовый результат компании, а также оценка степени этого влияния является одной из ключевых задач при выстраивании стратегии компании.

Таким образом, целью нашего исследования является оценка степени влияния рыночных факторов на финансовые результаты предприятия по производству литых алюминиевых дисков.

В своем исследовании мы выдвинули гипотезу, что наибольшее влияние на выручку организации оказывают факторы, изменение которых связано с деятельностью государств на мировых рынках.

В ходе исследования были использованы следующие методы: анализ, синтез, корреляционный анализ, анализ сезонности, статистический анализ данных.

В 2022 году, по оценке Росстата [1], реальный ВВП страны упал на 2,1%. Пресс-секретарь российского президента Дмитрий Песков в интервью РБК [2] 19 ноября 2023 заявил, что в России существовала угроза обвала экономики из-за беспрецедентного груза санкций в 2022 году. По данным издания Anadolu Agency [3], цитирующего речь президента России Владимира Путина, самое большое падение производства в РФ произошло в автомобильной промышленности. Основная проблема заключалась как в отсутствии деталей и комплектующих для сборки российских автомобилей, так и в уходе иностранных производителей из России. На фоне этого правительство Российской Федерации разработало и утвердило документ «Стратегия развития автомобильной промышленности Российской Федерации до 2035 года», который призван возродить отрасль, а именно – производство материалов и компонентов [4].

Исходя из данных Росстата [1] видим, что рынок комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств имел слабый рост. В 2022 году произошло резкое падение, связанное с разрывом логистических цепей поставок и уходом иностранных производителей с российского рынка. В 2023 году удалось только частично вернуться к докризисному уровню.

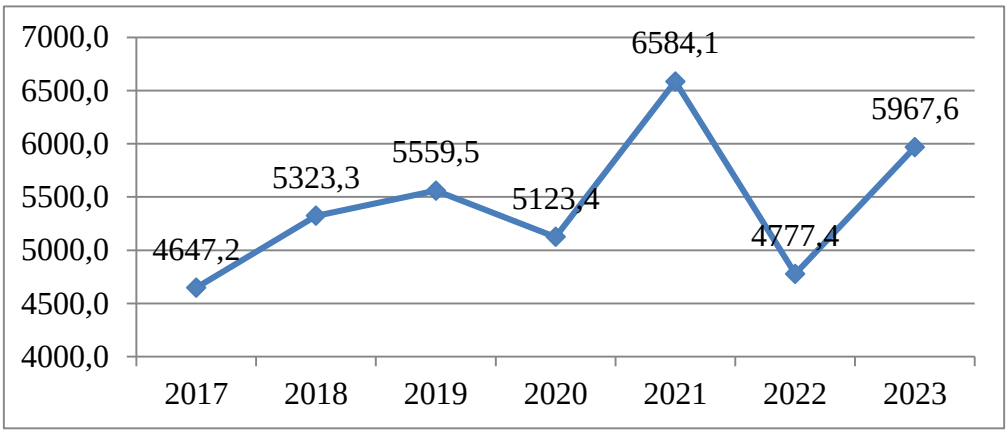


Рисунок. Динамика объемов производства комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств, млрд.руб

Принимая во внимание, что исследуемый рынок подвержен влиянию множества внешних факторов и стратегически важен для развития экономики

государства, важное значение приобретает оценка делового риска организации, ведущего деятельность на данном рынке. Одним из таких предприятий является ООО «ЛМЗ «СКАД».

Литейно-механический завод «СКАД» – российская компания по производству литых алюминиевых дисков. Сегодня «СКАД» является дочерним предприятием объединенной компании «РУСАЛ» и состоит из двух производственных площадок, расположенных в г.Красноярске и г.Дивногорске.

В 2022 году организация, наряду с другими компаниями в отрасли, столкнулась с проблемой ограниченности рынков сбыта, что было вызвано как уходом автопроизводителей с российского рынка, так и разрывом логистических цепей поставок. ООО «ЛМЗ «СКАД» не публиковал свою бухгалтерскую отчетность за 2022 год, поэтому для оценки финансового состояния результата будем опираться на среднее значение по данным ОК «РУСАЛ», которое по разным оценкам составило около 30%. Таким образом, несмотря на резкое сужение рынка сбыта, компания получила положительный финансовый результат.

Для проведения корреляционного анализа нами были собраны данные по показателям за 2011-2022 гг., которые в большей степени были чувствительны к внешнеполитическим процессам и оказали влияние на отклонение от прогнозных значений величины выручки компании. Для ООО «ЛМЗ «СКАД» к таким показателям можно отнести изменение курса доллара, стоимости алюминия (LME), объемов производства автомобилей на территории России. В данный перечень следует также отнести стоимость кремния, величину транспортных тарифов, размер премии Роттердам и другие, однако информация по данным показателям в открытых источниках не представлена. Таким образом, представили в таблице 1 корреляционную матрицу.

Таблица 1

Корреляционная матрица показателей

	Выручка	Курс доллара	LME	Производство автомобилей
Выручка	1			
Курс доллара	0,61	1		
LME	0,59	0,02	1	
Производство автомобилей	0,64	0,62	0,24	1

Представленные факторы обладают средней силой связи с зависимой переменной. Изменение данных факторов оказывает прямое влияние на изменение выручки ООО «ЛМЗ «СКАД».

Таблица 2

Регрессионный анализ данных

	Коэффициенты	Уровень значимости
Y-пересечение	-2 740 459 980	1%
Курс доллара	18 591 863	1%
LME	980 778	1%
Производство автомобилей	0,960 057	5%

Поведение выручки ООО «ЛМЗ «СКАД» на 72 % объясняется изменением представленных в таблице 2 факторов. Описательную способность модели можно считать приемлемой, хотя модель можно улучшить за счет включения в нее данных. Из представленных факторов отрицательной динамикой в кризисные периоды показали объемы произведенных в стране автомобилей. Эффект от сужения рынков сбыта снижен за счет роста курса и цены алюминия, которые учитываются в цене товаров. За счет высокого качества продукции удается достигать низкой эластичности спроса по цене, что компенсировало эффект от сужения рынков сбыта. Результаты проведенного анализа позволяют выстраивать эффективное планирование деятельности компании.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru [дата обращения: 02.04.2024].

2. Зыкина Т. Война санкций // РБК. 2023. URL: https://www.rbc.ru/economics/19/11/2023 [дата обращения: 02.04.2024].

3. Экберова Э. Путин: самое большое падение производства в РФ произошло в автопроме // Anadolu Agency. 2023. URL: https://www.aa.com.tr/ru [дата обращения: 02.04.2024].

4. Российская Федерация. Законы. Об утверждении Стратегии развития автомобильной промышленности Российской Федерации до 2035 года. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2022 № 4261-р Стратегия автопрома Консультант // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru. [дата обращения: 02.04.2024]

УДК 338.984

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАВКИ ДИСКОНТИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.Н. Кривонос[1]

Научный руководитель С.А. Самусенко[1]

кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Определение ставки дисконтирования является неотъемлемой частью анализа инвестиционных проектов, но существующие методики либо строятся на использовании либо простой экспертной оценки и не являются в удовлетворительной мере объективными, либо на модели WACC [2, 5], способной оценить величину ставки для предприятий «общественной формы собственности», акции которой торгуются на открытом рынке, либо же для

© Кривонос А. Н., 2024

предприятий, цену продукта которой можно уверенно предсказать на исследуемый период.

Что же касаемо предприятий, оценку стоимости которых невозможно объективно произвести на основании их рыночной стоимости [3], например стоимости их акций и если они в том числе реализуют продукт, отличающийся некоторой волатильностью своей рыночной стоимости, к числу таких предприятий относятся предприятия добычной промышленности, то для них существует необходимость разработки принципиально новой модели определения ставки дисконтирования, исключающей применения подхода с использованием средневзвешенной стоимости капитала WACC.

Можно выделить следующие основные принципы и методики к определению ставки: Опора на рыночные данные, подразумевающее использование рыночных ставок и коэффициентов риска для оценки стоимости капитала и рисков, связанных с проектом. Учет отраслевых, региональных и проектных факторов для более точного расчета [4]. Интегрированный подход - Сочетание различных методов и источников данных для всесторонней оценки факторов, влияющих на ставку дисконтирования.

Преимущества метода заключаются в улучшенной точности, объективности, прозрачности, кастомизируемости и независимости от WACC. Он может быть использован для различных целей, включая оценку стоимости бизнеса, анализ инвестиционных возможностей и прогнозирование денежных потоков.

Процесс определения ставки дисконтирования можно разделить на несколько основных этапов:

— Определение ставки доходности государственных облигаций без риска (RFR) в России

— Рассмотрение долгосрочных облигаций с погашением не менее 10 лет для обеспечения стабильности ставки.

— Определение коэффициента отраслевого риска (Industry Risk Premium) для отрасли проекта.

— Рассмотрение исторических данных о доходности акций в данной отрасли, учет политических, экономических и социальных факторов, влияющих на инвестиционный климат в стране.

После анализа проекта необходимо определить надбавку к ставке дисконтирования за риск с использованием различных методов, таких как анализ чувствительности, сценариев и вероятностей. При этом следует учитывать конкретные риски проекта, такие как связанные с управлением, финансами или окружающей средой. Также можно использовать исторические данные о доходности подобных проектов или обратиться к экспертам. На основе этой информации можно рассчитать ставку дисконтирования (r) с помощью определенной формулы (1):

$$r = Indastry\ Risk\ Premium + Project\ Risk\ Premium + n \quad (1)$$

Инвесторы ожидают более высокую отдачу от вложений в определенные отрасли, учитывая при этом риски, связанные с этими отраслями. Индустриальный риск — это дополнительный доход, который инвесторы требуют как дополнительную компенсацию за вложения в конкретную отрасль по сравнению с низкорисковыми инвестициями. Его можно рассчитать, выполнив следующие шаги:

Ставку доходности государственных облигаций без риска (RFR), с погашением не менее 10 лет можно найти, проверив данные Центрального банка или других надежных источников.

Вычтите доход, который вы получили бы без риска, например от государственных облигаций, из средней доходности акций компаний в этой отрасли. Разница между ними покажет вам премию за риск, которую вы получите, инвестируя в эту отрасль (2).

$$Indusatry\ Risk\ Premium = \text{Средняя доходность акции отрасли} - RFR \quad (2)$$

Для получения более точного расчета рекомендуется использовать данные за несколько лет. Можно также рассмотреть данные о доходности акций сравнимых компаний за пределами России, если это применимо. При необходимости скорректируйте коэффициент отраслевого риска, чтобы учесть специфические характеристики проекта или отрасли

Определение коэффициента проектного риска (Project Risk Premium) с использованием методов анализа чувствительности, сценариев и вероятностей предлагается определять по следующей формуле (3):

$$Project\ Risk\ Premium = \frac{\sum P(A)\text{сценария}\times\text{отклонение от баз.сценария}}{NPV\ \text{базового сценария}}, \quad (3)$$

Например: базовый сценарий NPV: 100 млн долларов США, сценарий 1 (вероятность 30%): NPV 80 млн долларов США, сценарий 2 (вероятность 40%): NPV 120 млн долларов США, сценарий 3 (вероятность 30%): NPV 60 млн долларов США (4).

$$Project\ Risk\ Premium = \frac{0{,}3\cdot(80-100)+0{,}4\cdot(120-100)+0{,}3\cdot(60-100)}{100} = 10\% \quad (4)$$

В добавок ко всему вышеперечисленному рекомендуется включить в модель еще одну переменную, оценивающую не менее влиятельные факторы, но тем не менее не включенные в нее. Перечень этих факторов, не имеющих, как правило, количественного измерения рекомендуется оценивать методом экспертных оценок.

Преимуществами данного подхода будут являться: улучшенная точность, отражающая стоимость капитала и риски, специфичные для проекта и контекста российского рынка [1]. Объективность, основанная на рыночных данных и количественных методах анализа. Прозрачность - Каждый шаг процедуры

хорошо документирован и понятен. Кастомизируемость – может быть адаптирована к различным отраслям, регионам и проектам в России, а также независимость от WACC, что устраняет возможные искажения, связанные с использованием WACC, который может неточно отражать стоимость капитала для проекта.

Список литературы

1. Бухонова С. М., Кафтан Е. С., Климашевский К. А. Определение коэффициента дисконтирования в российских условиях, параметры ставки дисконтирования //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. ВГ Шухова. – 2013. – №. 4. – С. 116-119.

2. Воронина Н. В., Зарецкая В. Г. Ставка дисконтирования при расчете инвестиционных проектов: подходы и методы обоснования //Вестник Тихоокеанского государственного университета. – 2020. – №. 1. – С. 99-108.

3. Гинзбург М. Ю., Кокин А. С., Агеев А. А. Проблемы определения ставки дисконтирования для различных направлений деятельности предприятия //Вестник Нижегородского университета им. НИ Лобачевского. – 2009. – №. 2. – С. 166-169.

4. Камнев И. М., Жулина А. Ю. Методы обоснования ставки дисконтирования //Проблемы учета и финансов. – 2012. – №. 2 (6). – С. 30-35.

5. Ямалетдинова Г. Х. Обзор методов оценки ставки дисконтирования в инвестиционном анализе //Экономика и экологический менеджмент. – 2011. – №. 2. – С. 300-312.

УДК 334.021.1:65.015

ВЛИЯНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ» (НА ПРИМЕРЕ ООО «ОКБ МИКРОН»)

А. Н. Мамедова[1]
Научный руководитель Т. Ю. Агеева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

«ОКБ МИКРОН» — развивающееся машиностроительное предприятие. Компания занимается выпуском горно-шахтного оборудования, средств автоматизации, нестандартных изделий, изделий из цветных металлов и специальных редукторов. «ОКБ Микрон» является частью крупного машиностроительного комплекса – группа Канекс с 2013 года. Кроме того, на данный момент компания участвует в проектах импортозамещения [1], что требует от компании корректировки ее стратегических целей.

© Мамедова А.Н., 2024

Корпоративная стратегия ООО «ОКБ Микрон» была сформулирована как стратегия концентрического роста. Кроме того, у компании была разработана сбалансированная система показателей, охватывающая четыре стратегических цели:

— увеличение объема производства;
— увеличение объема продаж;
— создание новой производственной инфраструктуры;
— повышение эффективности деятельности компании.

Важно понимать, что стратегическое управление должно взаимодействовать с тактическим и оперативным управлением, чтобы успешно достигать поставленных целей [2]. Обратим внимание, что стратегическая цель «увеличение объема производства» реализуется в перспективе ССП «внутренние бизнес-процессы» путем выполнения ряда задач, одна из которых подразумевает снижение простоев в производстве. В результате финансового анализа в компании выявлено превышение темпа роста затрат над темпом роста дохода в течение последних трех лет и установлено, что одной из основных причин роста затрат предприятия является простой в производстве. Влияние простоев на прибыль до налогообложения организации представлено на рисунке.

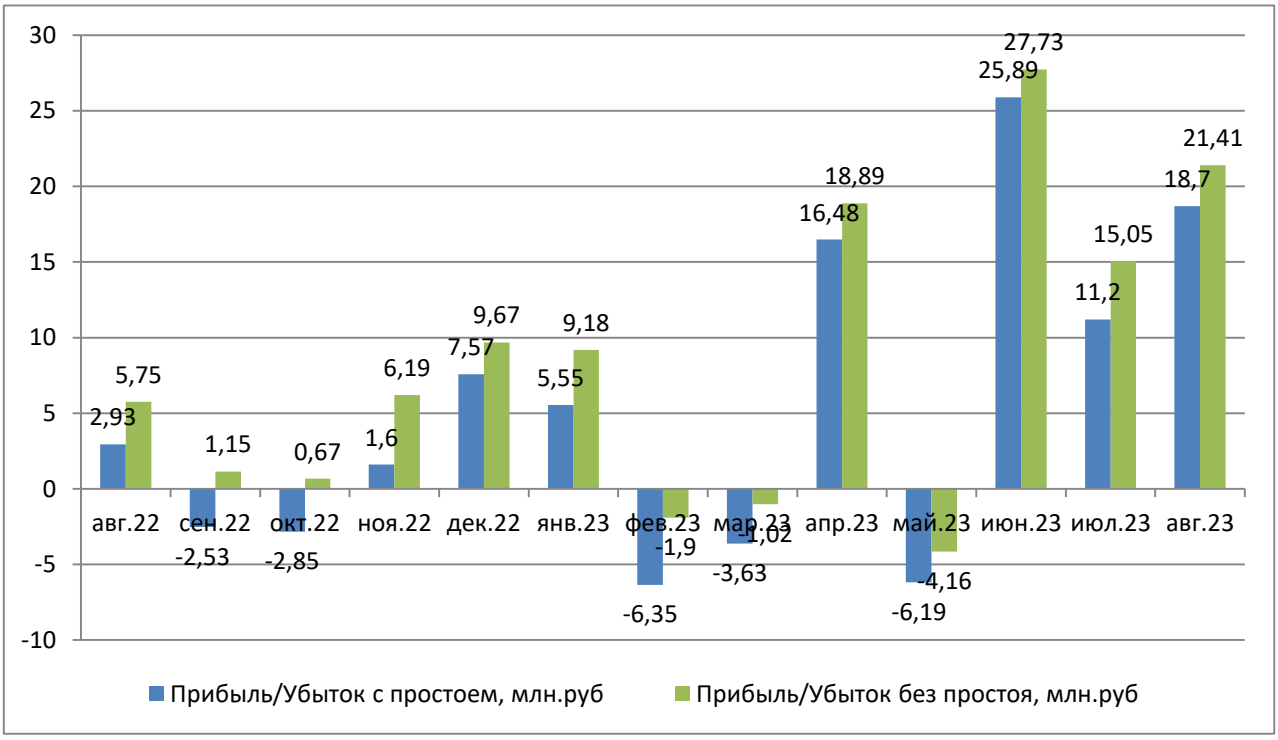


Рисунок. Прибыль до налогообложения ООО «ОКБ Микрон»

Дальнейший анализ показал, что одной из основных причин простоя являются ожидания в производственном процессе, возникающие из-за его несвоевременного обеспечения ТМЦ и полуфабрикатами, поэтому целесообразно обратить внимание на поиск резервов снижения затрат в бизнес-процессе «Управление запасами». Нами было смоделировано (в табл. ниже) целевое значение затрат предприятия, которого необходимо добиться.

Таблица

Расчет численной модели [3]

Показатели	2022	Численная модель
Темп роста доходов	0,99	0,99
Темп роста затрат	1,024	0,99
Сумма остатков (запасов), тыс руб.	725 600	685 330
Коэффициент оборачиваемости запасов	0,676	0,695

При моделировании одинаковых темпов роста затрат и доходов, которые равны 0,99, есть возможность снижения суммы остатков, тем самым повышая коэффициент оборачиваемости запасов, что потребует улучшение информационного обеспечения выделенного ранее бизнес-процесса.

При анализе информационного обеспечения бизнес-процесса «Управление запасами» были выявлены следующие проблемы:

1. Отсутствие интеграции данных в КИС и в 1с: Appius.
2. Проблема с идентификацией изделия при выдаче со склада.
3. Отсутствие сбора и систематизации данных для расчета основных показателей процесса.
4. Низкая скорость оповещения других отделов.
5. Отсутствие описания бизнес-процесса в программном продукте ARIS.

Для устранения выше перечисленных проблем необходимо отслеживать и улучшать значение показателя при работе с запасами: коэффициент оборачиваемости запасов. Улучшение значения показателя можно добиться при выполнении представленных ниже рекомендаций:

1. Объединение данных в КИС и 1с: Appius.
2. Сбор данных для расчета основных показателей процесса.
3. Автоматизация выдачи изделий со складов с помощью адресного хранения.
4. Создание системы учета и оповещения.
5. Полное описание бизнес-процесса в программном продукте ARIS.
6. Обновление и контроль мероприятий в ССП по бизнес-процессу.

Следуя данным рекомендациям, компания может добиться улучшения показателей своей деятельности, так как отсутствие простоев производства позволяет снизить затраты компании и достичь стратегической цели «увеличение объема производства».

Список литературы

1. История компании // О компании / Главная // Официальный сайт ООО «ОКБ Микрон». [Электронный ресурс]. URL: https://okbmikron.ru/about/history (дата обращения 28.02.2024)

2. Горбунова О.Н. Методология анализа бизнес-процессов в системе сбалансированных показателей предприятия // Инновационная наука. 2016. №1-1 (13). [Электронный ресурс].URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-analiza-biznes-protsessov-v-sisteme-sbalansirovannyh-pokazateley-predpriyatiya (дата обращения: 27.02.2024).

3. Портал проверки контрагентов Чекко. [Электронный ресурс]. URL: https://checko.ru/company/okb-mikron-1112468008443 (дата обращения 28.02.2024)

УДК 338.47:656.025.4:341.655

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГРУЗОПОТОКОВ РОССИЙСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕОДОЛЕНИЯ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИИ «РУСАЛ»

И. Н. Ошарова[1]
Научный руководитель М. И. Элияшева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Актуальность темы исследования на данный момент стоит, как никогда, остро. Из-за санкционной политики зарубежных стран значительно пострадали отдельные отрасли экономики. Санкционное давление оказало непосредственное влияние на экономическое развитие России. В связи с этим требуется найти и разработать пути решения данной проблемы, меры по восстановлению экономики страны.

В условиях геополитического кризиса и санкций, введённых из-за проведения специальной военной операции, российской экономике пришлось столкнуться со множеством вызовов. Наложенные санкции привели к сокращению импорта зарубежных и экспорта отечественных товаров, к возникновению неопределенности, ограничению финансовой системы России, уходу некоторых зарубежных компаний с российского рынка, препятствиям для деятельности ряда отечественных компаний и определенных секторов экономики, закрытию воздушного пространства и морских портов, а также введению персональных санкций против высокопоставленных чиновников и крупных бизнесменов.

К началу марта 2022 года Россия вышла на первое место в мире по числу наложенных санкций, опередив Иран.

© Ошарова И. Н., 2024

5 марта 2022 года Правительство РФ опубликовало список из 48 недружественных стран, среди них Австралия, Канада, США, Украина, государства – члены ЕС, Япония, Республика Корея и другие [1].

20 сентября 2023 года Правительство РФ утвердило список стран-партнеров и нейтральных государств, чьи банки могут участвовать в валютных операциях на территории России. Всего в перечне находится 32 государства, среди которых Бахрейн, Беларусь, Бразилия, Индия, Индонезия, Иран, Казахстан, Китайская Народная Республика (за исключением Тайваня), Турецкая Республика, ОАЭ, Южно-Африканская Республика и другие [2].

Способы трансформации грузопотоков: «параллельный импорт», поиск новых партнерских посредников, поиск новых поставщиков (источников сырья), поиск новых рынков сбыта, модификация и оптимизация логистических цепей поставок.

В 2023 году экспорт товаров снизился более чем на 28% из-за сокращения стоимостных объемов поставок минерального сырья в условиях ухудшения международной ценовой конъюнктуры [3].

В 2022 году импорт товаров вырос на 9,7% по сравнению с 2021 годом, при разнонаправленной динамике отдельных товарных групп [3].

В результате сокращения экспорта и роста импорта услуг, дефицит баланса внешней торговли услугами увеличился до 34,1 млрд долларов США [3].

Из-за санкционного кризиса в большей степени пострадали следующие отрасли: фармацевтика, авиаперевозки, черная металлургия и автомобилестроение. Отраслями, которые легче всего перенесли санкционное воздействие и нашли пути решения для его преодоления, являются пищевая и нефтегазовая промышленность, сельское хозяйство и цветная металлургия.

Ярким примером преодоления санкционных ограничений благодаря трансформации грузопотоков является отрасль цветных металлов. Главным ее представителем выступает алюминий. Он широко используется в космической отрасли, авиации, автопроме, энергетике, потребительских товарах и пищевой промышленности. Алюминий занимает второе место в мире по объемам потребления среди всех металлов, уступая лишь стали. На сегодняшний день одним из крупнейших производителей первичного алюминия в мире является российская компания «РУСАЛ».

В 2018 году «РУСАЛ» попал под санкции США, которые ограничили импорт сырья с иностранных активов компании [4].

После начала ведения специальной военной операции в 2022 году бизнес компании сильно пострадал из-за новых санкций со стороны Австралии (запрет на поставки глинозема) и Украины (национализация Николаевского глиноземного завода, обеспечивавшего до 20% производства глинозема «РУСАЛа») [4].

Из-за новых ограничений компания лишилась около 40% глинозема, вследствие чего ей пришлось докупать недостающие объемы сырья у новых поставщиков.

Весной 2023 года США ввели 200-процентные пошлины на импорт изделий из алюминия, произведенных в РФ, а также со стороны Канады было введено эмбарго [4].

Запасы бокситов, сырья для будущего алюминия, очень ограничены — в мире известны 7 бокситоносных районов: Урал; Южная Америка; Китай; западная и центральная Африка; Океания и юг Азии; Карибский регион; Средиземноморье [5].

До ввода санкций в 2022 году в основном поставки шли из стран, где расположены глиноземные заводы «РУСАЛа»: с Украины, из Австралии, Ирландии, Гвинеи и с Ямайки. Сейчас же наблюдается другая картина. Происходит активная переориентация на внутренний и азиатские рынки, в частности на Китай, Индию, Казахстан.

Переориентация на азиатские источники поставок глинозема вынудила российскую организацию активнее использовать дальневосточные порты для его перевалки [4].

Также сократились поставки в страны ЕС. Практически закрылся североамериканский рынок (США, Канада). Более чем в 2 раза выросли поставки российского алюминия в Китай. Продолжается торговля с Турцией, Нидерландами, Грецией и Германией. Произошла переориентация с европейского на азиатский рынок.

Если по отношению к компании будут продолжать вводить санкции, то «РУСАЛу» можно предложить развивать связи со странами-партнерами, которые не вводили санкций против России, у которых есть большие запасы бокситов или спрос на алюминий, например, со странами Юго-Восточной Азии, Африкой, Бразилией.

Несмотря на рост закупочных цен и затрат на приобретение глинозема, компании удалось остаться на рынке благодаря трансформации грузопотоков. Она смогла ослабить санкционное давление зарубежных стран посредством поиска новых поставщиков сырья, новых потребителей продукции, а также поиском альтернативных путей транспортировки груза.

Таким образом, санкции оказали негативное влияние на экономическое развитие России, однако, и дали возможность для ее совершенствования, стали толчком для открытия новых рынков сбыта. Это стало возможным благодаря одному из инструментов преодоления санкционных ограничений, трансформации грузопотоков российских организаций, появлению современных логистических решений.

Список литературы

1. МИД РФ: Распоряжение Правительства РФ от 05.03.2022 №430-р (ред. от 29.10.2022) [Электронный ресурс]. URL: https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/official_documents/1861789/ [дата обращения: 27.03.2024].

2. Контур.Норматив: Распоряжение Правительства РФ от 20.09.2023 №2530-р (ред. от 18.03.2024) [Электронный ресурс]. URL:

https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=467737 [дата обращения: 27.03.2024].

3. Банк России: Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Российской Федерации в 2023 году [Электронный ресурс]. URL: https://www.cbr.ru/statistics/macro_itm/svs/p_balance/ [дата обращения: 27.03.2024].

4. Морские вести России: Алюминий: новые источники сырья и рынки сбыта, 14.11.2023 [Электронный ресурс]. URL: https://morvesti.ru/themes/1694/105992/ [дата обращения: 27.03.2024].

5. Центр экономического анализа и экспертизы: Мировой рынок алюминия. Обзор рынка алюминия [Электронный ресурс]. URL: https://www.ceae.ru/The-commodity-markets1.htm [дата обращения: 27.03.2024].

УДК 330.322.2, 330.322.5

РАЗРАБОТКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ЛИТИЙ - ИОННОГО АККУМУЛЯТОРНОГО ЗАВОДА НА ТЕРРИТОРИИ ОСОБОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗОНЫ ПРОМЫШЛЕННО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТИПА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

А.Е. Плесовских[1], А.А. Харченко[1], Ю.Д. Бадмаева[1]

Научный руководитель П.С. Зеленский[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Десять лет назад, в 2013 году, в нашей стране было всего 123 электрокара, пять лет назад – 3 тысячи, в 2023 году – уже 53 тысячи электрокаров. Это ещё не «электромания», захватившая Европу намного раньше, но на долю электромобилей пришлось уже 1,3% от всего рынка новых легковых машин [2]. Интерес к электрокарам в РФ подогревается появлением на рынке новых моделей [1]. Десять лет назад предлагаемая жителям нашей страны модельная линейка электромобилей была скромной: по данным агентства «Автостат», тогда на выбор были только: Mitsubishi i-MiEV, LADA Ellada, Tesla Model S, Nissan Leaf и Renault Twizy. В 2023 году россияне уже приобрели электромобили более 170 разных моделей. Популярными моделями на рынке новых электрокаров стали в 2023 году стали преимущественно китайские модели. Всего за 2023 г. россияне купили 14 тыс. новых авто и 10 тыс. электрокаров с пробегом [2]. Крупнейшими географическими сегментами рынка являются СФО и ДВФО. На СФО и ДВФО пришлось около 73 % от общего объема парка электрокаров и гибридов в стране. Это явление объясняется 2 явлениями: до 2023 г. на рынке электрокаров РФ преобладала японская модель – Nissan Leaf (до 70 % рынка),

© Плесовских А.Е., Харченко А.А., Бадмаева Ю.Д., 2024

импортируемая через регионы ДВФО, начиная с 2023 г., россияне импортировали рекордное число китайских моделей электрокаров, лидер рынка новых электрокаров – модельная линейка Zeekr [2].

Парк электрокаров в РФ увеличивается значительными темпами: среднегодовой темп прироста числа электрокаров составляет 85,03 % (год к году), согласно динамике парка электрокаров в РФ аналитического агентства «Автостат» за период 2011–2023 гг. Каждый последующий год становится рекордным в России по числу приобретённых автовладельцами электрокаров. Согласно 10 прогнозам развития парка электрокаров в РФ, включающим прогнозы Аналитического центра при Правительстве РФ, SBS Consulting, PricewaterhouseCoopers и Концепции по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 года, число электрокаров в России к 2030 г. достигнет 833 тыс. ед.

В среднем за период 2011-2023 гг. легковые электрокары с пробегом занимают 70 % в структуре парка легковых электрокаров в РФ. Средний возраст электрокара составляет 6 лет, что соответствует расходу 60 % от полного ресурса жизни аккумулятора, равного 1500 циклов «заряда-разряда». Средний срок эксплуатации авто в нашей стране составляет 14,7 года, а срок службы аккумулятора электромобиля чаще всего близок к 9 годам [2]. То есть, каждый электромобиль, эксплуатируемый в России, в среднем за жизнь пройдёт хотя бы одну замену батареи.

Проект аккумуляторного завода на территории ОЭЗ промышленно-производственного типа в Красноярском крае нацелен на развитие производства электрокаров в РФ, локализацию тяговых аккумуляторов и их адаптацию к резко-континентальному климату в регионе. Главные преимущества проекта включают: согласование с целями Климатической доктрины РФ; наличие крупного парка электрокаров и гибридов с литий-ионными аккумуляторами в СФО и ДФО (38,5 всего парка в РФ); 70 % парка электрокаров в РФ составляют электрокары с пробегом; Красноярск признан самым адаптированным под электромобили городом Сибири [2]; близость расположения Красноярского края относительно крупнейших в РФ компаний-поставщиков комплектующих и компонентов для аккумуляторов из Китая; наличие действующей системы железнодорожных путей на территории ОЭЗ (доставка материалов и комплектующих из Китая по железной дороге оценивается в 1,3 долл. / кг, самолётом – 1,5–2 долл. / кг).

Реализация проекта обеспечит рост доходов бюджетов различных уровней и будет способствовать удовлетворению стабильно растущего спроса на тяговые литий-ионные аккумуляторы в Сибирском федеральном округе, Дальневосточном федеральном округе со стороны владельцев импортных электрокаров с пробегом.

Главным сегментом потребителей литий-ионных аккумуляторов являются российский импортёры электрокаров. В 2023 г. была проведена стратегическая сессия с АО «Авилон Автомобильная группа» – официальным дилером и импортёром электрокаров в Москве.

Согласно исследованиям аналитического агентства «Автостат» в 2023 г., главным препятствием для потребителей-автовладельцев (54,1 % респондентов) остаётся высокая стоимость электрокара, в себестоимости которого до 40 % занимает литий-ионный аккумулятор. Таким образом, выбранная стратегия при создании производства – лидерство в издержках [2]. Реализация проекта на территории ОЭЗ позволит снизить себестоимость выпускаемой продукции благодаря следующим льготам: 0 % – льгота на 10 лет с момента получения первой налогооблагаемой прибыли по налогу на прибыль организаций, уплачиваемому в бюджет Красноярского края; 0 % – ставка налога на имущество организаций в течение 10 лет; 0 % – ставка земельного налога в течение 5 лет; технологическое присоединение (электроснабжение, водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение, ливневые канализации, пожарное водоснабжение, сети связи) к инженерной инфраструктуре осуществляется в ОЭЗ бесплатно и в сокращённые сроки; установлен максимальный размер арендной платы на земельные участки на территории ОЭЗ в размере 2 % от кадастровой стоимости с применением понижающего коэффициента; наличие готовых производственных помещений на территории ОЭЗ (brownfield); технологическое оборудование, комплектующие и запчасти к нему, а также сырьё и материалы освобождены от уплаты таможенной пошлины при ввозе в страну в сфере производства электрического оборудования с кодом ОКВЭД 2 – 27, в который входит производство литиевых батарей; для создания производства электрического оборудования предоставляется льготный кредит до 5 000 млн руб. с процентной ставкой, равной 5 % годовых, на 7 лет с отсрочкой выплаты основного долга на инвестиционной стадии проекта; строительство промышленных зданий из металлоконструкций позволяет сократить срок возведения зданий и снизить себестоимость строительства объектов до 25 %; освобождение от ввозных таможенных пошлин и налогов на иностранное оборудование на период нахождения данного оборудования на территории ОЭЗ; стоимость электроэнергии, используемой в производственном цикле, в регионе по состоянию на 2023 г. на 27,1 % ниже, чем медианное значение, рассчитанное для субъектов РФ; резиденты ОЭЗ ППТ имеют право на ускоренную амортизацию основных средств с повышающим коэффициентом, равным 2; резидентам ОЭЗ предоставляется доступ к системе автомобильных дорог и железнодорожных путей на территории ОЭЗ, что сокращает логистические затраты.

Указанные меры положительно влияют на срок окупаемости проекта, IRR, NPV и другие финансовые показатели проекта, сэкономленные финансовые ресурсы возможно рассматривать в качестве внутренних источников финансирования проекта [3].

Список литературы

1. Червова Н. В. Рынок электромобилей: этапы, тенденции и перспективы развития // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2023. №. 7. С. 252–255.

2. Зайцев Н. С. Базовые конкурентные стратегии цифровой экономики // Путеводитель предпринимателя. 2021. Т. 14. №. 1. С. 21–27.

3. Фейзуллаев М. А., Долгов Е. В., Шихведедова Д. К. Проблемы формирования источников финансирования крупных инвестиционных проектов // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. №. 12. С. 81–85.

УДК 330.322.54

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ИНВЕСТИЦИОННОМУ ПРОЕКТУ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Е.Е. Пономарева[1]
Научный руководитель С.Л. Улина[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Инвестиционная деятельность заключается в долгосрочных вложениях капитала в разные сферы деятельности, что способствует его сохранению и увеличению. Основную часть вложений предприятий обычно представляют инвестиционные проекты. Они требуют достаточно крупных вложений и длительного времени для их реализации.

Инвестирование чаще всего связано с рисками. В связи с этим необходимо проводить экономический анализ проекта и отрасли в целом, оценивать появление возможных рисков и непредвиденных ситуаций путем рассмотрения различных сценариев.

Цель исследования: на основе регрессионного анализа выделить факторы, оказывающие наибольшее влияние на проекты нефтяной отрасли, и на их основе проанализировать дальнейшего развития предлагаемой технологии.

Методы исследования: сравнение, анализ, сопоставление, моделирование.

Ключевые слова: инвестиционный проект, учет неопределенности, сценарный подход, нефтяная отрасль, технология GTL.

В качестве данных для анализа отрасли были взяты прогнозные показатели развития крупной нефтедобывающей компании. В качестве исследуемых переменных были взяты: выручка (Y); объем добыча и реализации нефти; потери нефти при производстве; добыча попутного нефтяного газа (ПНГ); цена нефти Urals; обменный курс; выплаты за сверхнормативное сжигание ПНГ; амортизация; налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ); ввод новых скважин.

Первым этапом моделирования выборка данных была приведена к нормальному распределению путем логарифмирования зависимого показателя (Y), а также отбрасывания тех наблюдений, где значение зависимой переменной становится выше суммы среднего значения выборки и стандартного отклонения.

© Пономарева Е.Е., 2024

Данное распределение имеет незначительную правостороннюю асимметрию. Результат представлен на рисунке.

Далее проведем множественный регрессионный анализ влияния всех факторов на выручку. Уже на первых этапах были выявлены наиболее значимые показатели, к которым можно отнести добыча нефти, выплаты за сжигание ПНГ. Регрессия достаточно хорошо описывает данные, так как показатель R^2 близок к 1. При дальнейшем анализе на мультиколлинеарность была исключена переменная «Добыча ПНГ» за наличие тесных связей переменной с другими. Также по модулю t-статистиками и p-значениями была выявлена наименее значимая переменная – «Потери нефти при производстве».

Уравнение множественной регрессии:

$$\text{Выручка} = 38{,}6 * \text{Добыча и реализация нефти} + 272{,}6 * \text{Цена нефти } Urals + 17{,}0 * \text{Выплаты за сверхнормативное сжигание ПНГ} + 0{,}01 * \text{Амортизация} + 0{,}13 * \text{НДПИ} - 19283$$

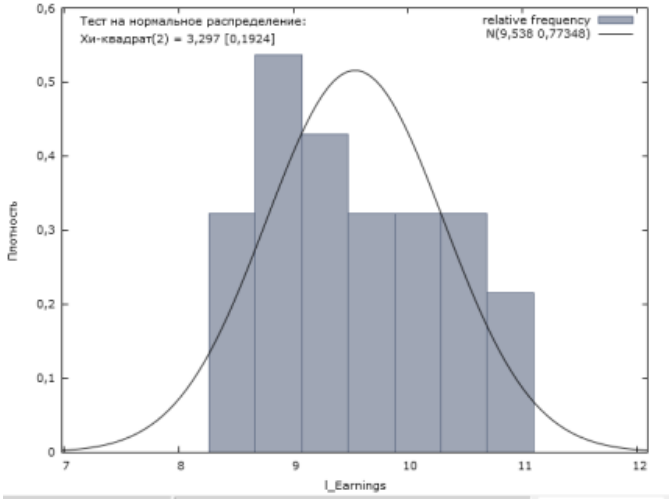


Рисунок. Тест на нормальное распределение

Можно сказать, что данная модель является приемлемой для анализа: выявлено достаточное количество значимых факторов, оценки параметров являются ожидаемыми по знаку и силе влияния. Наиболее сильное влияние имеют факторы «Цена нефти», «Добыча и реализация нефти», а также «Выплаты за сверхнормативное сжигание ПНГ».

На текущий период времени в нефтяной отрасли существует проблема утилизации попутного нефтяного газа в связи с выходом постановления Постановление Правительства №1148 [1], согласно которому объем сжигаемого газа на факелах должен составлять не более 5%, иначе нефтяные компании должны выплачивать штрафы, объемы которых достаточно высоки. В связи с этим вопрос внедрения и освоения новых технологий переработки ПНГ для нефтедобывающих компаний становится важным фактором. В качестве привлекаемой и эффективной предлагается оценить технологию GTL.

Базовый вариант оценки экономической эффективности технологии представлен в таблице 1.

Таблица 1

Оценка экономической эффективности технологии GTL в базовом варианте

Показатель	Ед.изм.	Базовый вариант
Объем капитальных вложений, без НДС	млрд. руб.	226,6
Газ на выработку синтетической нефти	млрд.м3	54,3
Цена нефти	$/барр.	68
NPV	**млрд. руб.**	**4,2**
IRR	%	21,9
PI		1,1
Период расчета	гг	2028-2050

На основе факторов, оказывающих наибольшее воздействие на проекты нефтяной отрасли, построим сценарии для оценки предлагаемой технологии.

Сценарий 1. С каждым годом в области переработки попутного нефтяного газа появляются новые разработки, крупные нефтегазодобывающие компании уделяют этому особое внимание. На текущий момент крупнотоннажных производств по переработки ПНГ в синтетическую нефть не так много в мире. В связи с увеличением срока поставки оборудования возможен сдвиг внедрения предлагаемой технологии на один год.

Сценарий 2. На текущий период существует ограниченный перечень поставщиков подобного оборудования. Такие обстоятельства могут стать причиной увеличения капитальных затрат на оборудование на 8%.

Также из-за нестабильной конъюнктуры рынка возможно изменение цены на нефть. Рассмотрим ее увеличение на 5%.

Сценарий 3. Одним их основных рисков при разработке месторождения является недостижение планов по добыче, в связи по причине недостаточной информации об извлекаемых запасах, неполной изученности коллекторских свойств пласта и геологических условий месторождений. В связи с этим рассмотрим неподтверждение добычи ПНГ на 6% совместно со снижением цены на 5%

Оценка экономической эффективности технологии GTL при реализации сценариев представлена в таблице 2.

Таблица 2

Оценка экономической эффективности технологии GTL на основе разных сценариев

Показатель	Ед.изм.	Сценарий №1	Сценарий №2	Сценарий №3
Объем капитальных вложений, без НДС	млрд. руб.	226,6	244,7	226,6
Газ на выработку синтетической нефти	млрд.м3	54,3	54,3	51,5
Цена нефти	$/барр.	68	72	64
NPV	**млрд. руб.**	**3,7**	**3,2**	**-3,6**
IRR	%	22,1	21,3	18,4
PI		1,1	1,1	0,9
Период расчета	гг	2029-2050	2028-2050	2028-2050

Таким образом, на основе проведенного сценарного анализа, можно сделать вывод, что внедрение предлагаемой технологии является проектом среднего риска, так как ENPV больше 0 и равен 2,8 млрд руб., NPV базового сценария и NPV оптимистичного сценария больше 0. Для снижения рисковой составляющей проекта необходимо разработать программу по митигации возможных неопределенных ситуаций.

Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 08.11.2012 N 1148 (ред. от 13.12.2019) "Об особенностях исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду при выбросах в атмосферный воздух загрязняющих веществ, образующихся при сжигании на факельных установках и (или) рассеивании попутного нефтяного газа"

УДК 332.122.62

АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ ESG

А.В. Романов[1]

Научный руководитель Г.И. Поподько[1]
доктор экономических наук

[1]Сибирский федеральный университет

Анализ методологических подходов, используемых рейтинговыми агентствами для оценки устойчивого регионального развития, позволит оценить качество и достоверность рейтингов деятельности регионов в сфере устойчивого развития. В результате анализа будут определены наиболее релевантные подходы и методики, к которым могут обращаться органы местного управления с целью корректировки или разработки стратегии региона с опорой на его устойчивое развитие.

На сегодняшний день существует немалое количество аналитических агентств, специализирующихся на анализе рейтингов ESG (устойчивого развития) среди субъектов Российской Федерации (далее – РФ). Наряду с большим количеством компаний, составляющих данные рейтинги, существует такое же много частных методологий и подходов к их построению. На примере рейтинговых агентств SGM [2] и НРА [1], анализа их подхода к формированию рейтингов устойчивого развития регионов РФ сделаем вывод о достоинствах и недостатках применяемых ими методологиях [3].

Первым значимым различием является количественный набор метрик в разрезе трех ключевых направлений устойчивого развития. Структурная

© Романов А.В., 2024

декомпозиция метрик двух агентств с обозначением укрупненных подгрупп метрик представлена на рисунке 1.

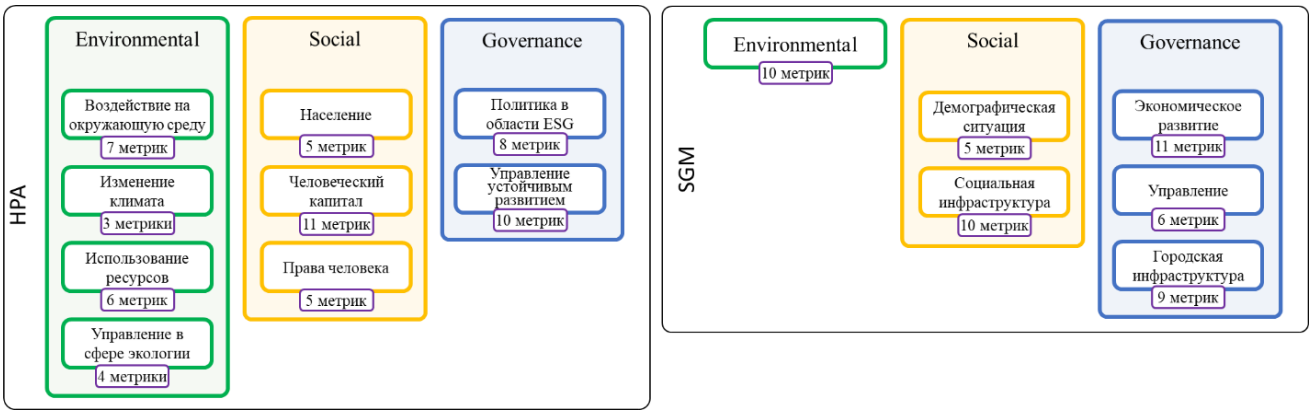


Рисунок 1. Структурная декомпозиция метрик

Анализируя структурную декомпозицию метрик двух агентств, представленных на рисунке 1, можно заметить, что SGM делает упор на метрики корпоративного управления, которые, по большей своей части, выражены параметрами экономического развития. В свою очередь, декомпозиция анализируемых метрик HPA выглядит более сбалансированной, с разбросом количества анализируемых показателей от 18 до 21 в рамках трех групп против разброса от 10 до 26 у SGM. Наглядно декомпозиция представлена на Рисунке 2.

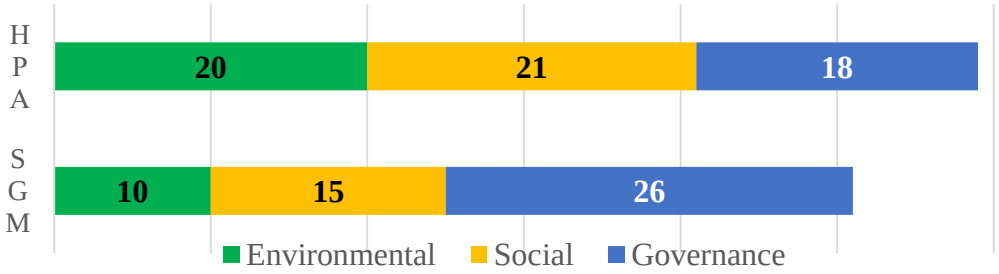


Рисунок 2. Количественная декомпозиция метрик HPA и SGM

Ключевыми источниками информации для расчета метрик являются такие открытые ресурсы как: Росстат, ЕМИСС, Федеральное казначейство. Однако, среди источников по ряду метрик агентства указывают такие инструменты как анкета или публикации СМИ, что, на наш взгляд, создает риски искажения информации и субъективности даваемых оценок со стороны респондентов или лиц, ответственных за предоставление данной информации, а также значительно усложняет процедуру формирования данных рейтингов.

На примере методики предлагаемой SGM, итоговой рейтинг определяется по средством расчета и дальнейшего ранжирования интегрированного показателя – индекса устойчивого развития. Для расчета данного индекса показатели внутри шести функциональных блоков подвергаются нормированию через присвоение рейтинга в сравнении с показателями остальных регионов с последующим присвоением частного индекса. Частный индекс присваивается на

основании критерия абсолютного лидерства или аутсайдерства региона по данному показателю. Первый 25-ый процентиль определяется как абсолютный лидер, а последний, 75-ой процентиль, как абсолютный аутсайдер, где лидерам присваивается 1, аутсайдерам 0, для остальных значений нормированный показатель рассчитывается по формуле 1:

$$x_{norm} = {(x - x_{min})}/{(x_{max} - x_{max})} \quad (1)$$

Итоговый индекс устойчивого развития получается путем суммирования частных индексов с применением поправочных коэффициентов. Часть показателей с очевидной асимметрией подвергаются логарифмированию с целью их сглаживания. Мы считаем, что наличие подобных методов обработки данных искажают итоговые значения и делают методику расчета непрозрачной и практически нереализуемой для воспроизведения расчетов.

В основе построения рейтинга НРА лежит модель с бальной системой оценки каждой из метрик устойчивого развития. В метриках анализируется текущая динамика их изменения, определяется тренд на увеличение или снижение того или иного показателя, в зависимости от наблюдаемой динамики присваиваются баллы: 1, 0,5 или 0.

Расчетный ESG рейтинг регионов определяется как среднеарифметическое трех ключевых блоков устойчивого развития (формула 2):

$$ESG = \frac{1}{3} * \left(\frac{1}{K} * \sum_{i=1}^{K} E_i + \frac{1}{L} * \sum_{i=1}^{L} S_i + \frac{1}{M} * \sum_{i=1}^{M} G_i \right) \quad (2)$$

Отсутствие дополнительных обработок расчетных данных, их нормирования и логарифмирования говорит о прозрачности и объективности подхода в определении итогового рейтинга устойчивого развития региона.

В результате проведенного обзора методик формирования рейтингов устойчивого развития регионов РФ можно сделать следующие выводы:

1. В процессе формирования рейтингов устойчивого развития регионов РФ отсутствует унифицированный подход в части набора метрик, их количества и методики расчета результирующего индекса устойчивого развития, соответственно определять результаты построения рейтингов разных агентств как релевантные нельзя
2. Ряд показателей, используемых как метрики устойчивого развития имеют источники: анкетирование или публикации в СМИ, что связано с риском искажения информации в интересах исследуемого субъекта. Другие метрики не учитывают эффект масштаба региона, не носят индексный характер или измерение на единицу продукции или населения что делает их несопоставимыми в масштабах различных субъектов РФ.

3. Текущие методики расчёта результирующего индекса устойчивого развития в своем составе имеют факторы, которые статистическое искажение получаемых значений, как результат место в учитываемом рейтинге нельзя признать релевантным

4. На уровне правительства РФ нет утвержденной методики в области учета рейтинга устойчивого развития регионов РФ, следовательно, у органов регионального управления отсутствует инструмент объективной оценки своей деятельности в области ESG, определения векторов развития и корректировки действующей стратегии региона и встревание ее в повестку устойчивого развития.

Список литературы

1.НРА 2023: Методология присвоения ESG-рейтингов субъектам РФ [Электронный ресурс]. URL: - https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2023/07/metodologija-prisvoenija-esg-rejtingov-subektam-rf-i-m.-o.-versija-1.1.pdf

2.SGM 2023: Рэнкинг устойчивого развития регионов российской федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.agencysgm.com/upload/iblock/2c9/2c9863fb0e7bbeef8d7f039e170074f8.

3. Рейтинговая система оценки устойчивого развития территориальных субъектов: российский и мировой опыт // Научная статья по специальности «Экономика и бизнес» : сайт. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/reytingovaya-sistema-otsenki-ustoychivogo-razvitiya-territorialnyh-subektov-rossiyskiy-i-mirovoy-opyt

Механика и графика при подготовке инженера

УДК 65.011.2

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ НОРМАТИВНОЙ ЧАСТИ НА ОПЕРАЦИИ ИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ АНАЛИТИЧЕСКИ-РАСЧЕТНЫМ МЕТОДОМ

И. А. Андреева[1]

Научный руководитель Т.В. Твердохлебова[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время на крупных промышленных предприятиях актуально тематика экономии всех видов ресурсов без потери эффективности производства. Для реализации данного подхода широко применяют уход от ресурсного метода планирования затрат на ремонтную деятельность и включение ресурсно-индексного подхода, как основополагающей базы при планировании технического обслуживания и ремонта (ТОиР).

Суть подхода заключается в:

1. Уходе от базовых цен предыдущих периодов и применении текущих цен на необходимые ресурсы в рамках ТОиР

2. Планирование ремонтов максимально конкретно и подробно – периодичность, материалы, инструменты и т.д., используя инструмент в виде технологических карт (ТК).

Одним из самых важных показателей в технологических картах является расчет норм времени. Самыми распространенными на текущий момент являются (по приоритетности сверху вниз):

– аналитически-исследовательский метод (фотохронометражные наблюдения (ФХН)),

– опытно-статистический метод (ОСМ), заключающийся в экспертном определении норм времени,

– аналитически-расчетный метод (АРМ).

Применяются комбинированные методы формирования нормативной части. В зависимости от договоренности приоритетным является метод ФХН, затем метод ОСМ с проверкой по методу АРМ, и наоборот.

Рассмотрим метод АРМ, который позволяет рассчитывать нормы времени, используя разработанные справочники, и который используется в случаях, когда по каким-либо причинам фотохронометражные наблюдения по рассматриваемому оборудованию не проводились.

Суть метода заключается в разработке нормативов в зависимости от принятых факторов с применением нормативных документов (справочников) [1].

В данных справочниках собраны карты, в которых содержится обобщенная работа, состоящая из определенного содержания. Например, операция

© Андреева И.А., 2024

«Вывертывание болтов (свертывание гаек) гаечным ключом», содержание работы:

1. Взять гаечный ключ
2. Вывернуть болт или свернуть гайку
3. Отложить болт или гайку и гаечный ключ

В данном примере можно рассчитать норму времени на вывертывание болтов (свертывание гаек) в зависимости от диаметра резьбы и длины вывертывания (свертывания). Также в данной карте предусмотривается таблица с уже рассчитанными готовыми значениями нормы времени по часто встречающимися диаметрами резьбы болтов (гаек).

Так же есть справочники, в которых представленны типовые нормы, которые можно применить к любому оборудованию.

В технологических картах указываются операции, по которым необходимо сформировать нормы времени, а также примечания к операциям (состав действий, необходимых для выполнения определенной операции).

В рассматриваемых справочниках приведены общие действия (не операции), а в примечаниях в технологических картах указаны конкретные действия, которые по смыслу подходят под описание общих действий из справочников. Например, в ТК имеется действие в примечании «демонтировать корпус подшипникового узла при помощи кран-балки», а в справочнике есть действие «снятие деталей(узлов) с использованием подъемника». Для расчета, конкретно данного действие необходимы – наибольший размер детали (узла), а также масса детали (узла), что прописано в соответствующей карте справочника [2].

При подсчете нормативного времени используются технические характеристики оборудования в целом/деталей/крепежных материалов и т.п. Если такие данные отсутствуют в технической документации, то их можно узнать несколькими путями, а именно: данные чертежей, экспертное мнение и непосредственное снятие замеров.

Полная норма времени состоит из оперативного времени и непроизводительных затрат.

Пример расчета нормативов времени АРМ на конкретные операции по технологической карте грохота ГИТ-71, указаны в таблице.

Схема грохота ГИТ-71 представлена на рисунке.

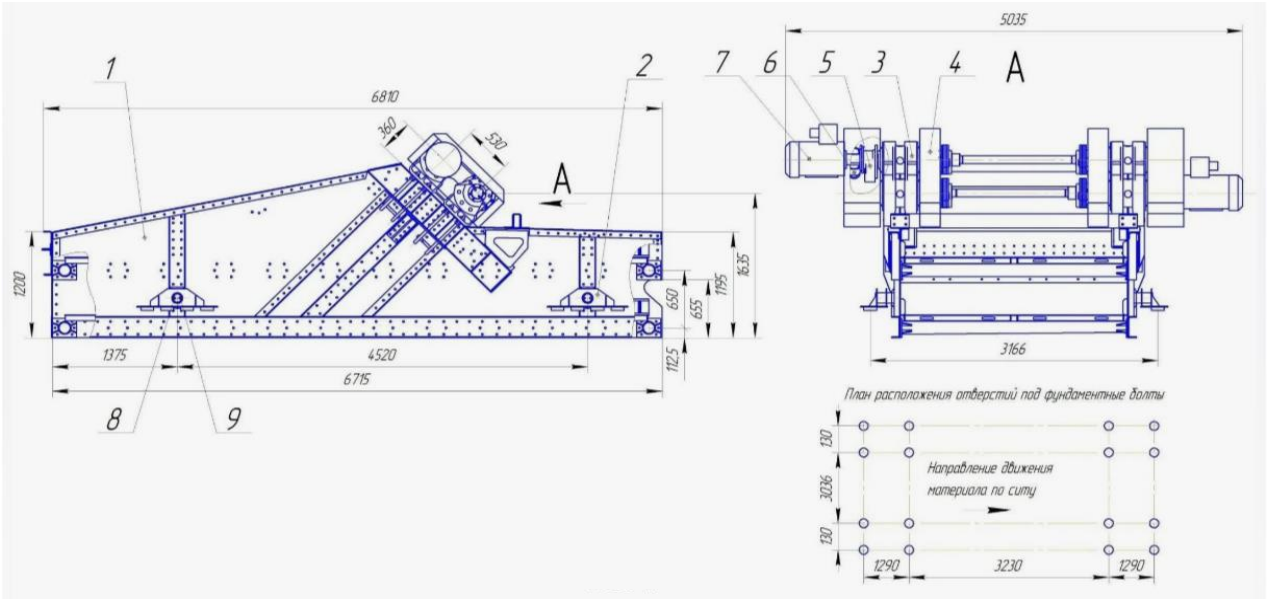


Рисунок. Схема грохота ГИТ-71: 1 – короб; 2 – опора; 3 – вибратор; 4 – ограждение; 5 –дебаланс; 6 – муфта; 7 – двигатель; 8 – болт; 9 – шайба

Таблица – Пример расчёта норм времени АРМ по грохоту ГИТ-71

№	Описание операции	Примечание	Ед. измер. операции	Кол-во ед. изм.	Характеристики						Методика расчета (формула)	Полная норма на объем, чел-ч	Источник		Примечание
					Масса, кг	Диаметр мм	Длина мм	Ширина мм	Высота мм	Длина ввертывания/вывертывания, мм			Источник	Координаты	
4.4.1.2	Демонтаж шкивов вибратора	1. Застропить шкив на крюк м/крана 2. Дать натяжку стропам 3. Установить винтовой съёмник в центр вала 4. Работая отжимным винтом стянуть шкив с вала 5. Демонтировать съёмник 6. При помощи м/крана поднять шкив и перевезти в место складирования. Опустить. Расстропить.	Шкив	2	205	-	721,4	200		-	$T = 0,072 \times L^{0,48} \times Q^{0,27}$ где L - длина посадки, мм; Q - масса детали, кг Табличное значение = 0,11 $T = 0,0071 \times L^{0,75} \times Q^{0,57}$ где L - расстояние перемещения, м Q - масса детали, кг Табличное значение 0,09	0,261	Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования. МОСКВА ЭКОНОМИКА 1989	Карта 17, стр. 38+ Карта 138, стр. 165+ Карта 140, стр. 167	

№	Описание операции	Примечание	Ед. измер. операции	Кол-во ед. изм.	Характеристики						Методика расчета (формула)	Полная норма на объем, чел-ч	Источник		Примечание
					Масса, кг	Диаметр мм	Длина мм	Ширина мм	Высота мм	Длина ввертывания/вывертывания, мм			Источник	Координаты	
6.1	Осмотр/проверка технического состояния пружин подвески		Пружина подвески	12	40,5	232	390				$T = 0{,}00745 \times M^{0{,}73} \times D^{0{,}15} \times L^{0{,}21}$ где M - масса детали, кг D - диаметр детали, мм L - длина детали, мм	0,076	ОМНВ на слесарную обработку деталей, 1982	Карта 7, стр.31	Для деталей массой больше 15 кг масса детали для расчета норматива аналитическо-расчетным методом принимается равной 15 кг

Тогда норматив времени на операцию «Демонтаж шкивов вибратора» рассчитывается исходя из состава действий, отображенных в примечании.

Таким образом сумма времени по всем трем технологическим картам и будет являться итоговой нормой времени на операцию «Демонтаж шкивов вибратора». При этом полная норма с учетом непроизводительных затрат складывается путем домножения на коэффициент разработки нормы времени.

Список источников

1. Юсупов, С.М. Регламентация и нормирование труда : учебное пособие / С. М. Юсупова. – Саратов : Амирит, 2016. – 151 с.

2. Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования : нормативно-производственное издание / ред. М. Ю. Чинякова. – Москва : Экономика, 1989. – 235 с.

УДК 531*622.9

Расчёт нагрузок на талевую СИСТЕМУ БУРОВОЙ ВЫШКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ

А.А. Карпов[1], А.В. Зубков[1], Е.М. Губанова[1]
Научный руководитель Т.Г. Калиновская[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Каждый год в России растет объем добычи газа и нефти и бурение является неотъемлемой частью процесса добычи полезных ископаемых. При этом используется специальная установка, предназначенная для бурения глубоких скважин на нефть или газ. Буровая установка — это целый комплекс

© Карпов А.А., Зубков А.В., Губанова Е.М 2024

оборудования, каждая часть которого выполняет свою функцию в технологическом процессе. Буровая вышка представляет собой сооружение в виде фермы из металлоконструкций, предназначенное для спускоподъемных работ бурильной колонны или составных частей установки. Наиболее широко в конструкциях современных буровых установок применяются мачтовые двухопорные буровые вышки [1].

Важным и ответственным процессом при монтаже или демонтаже буровой вышки является ее подъем или спуск. Устройство подъема вышки представляет собой «раму с обводным роликом, одну сторону которой крепят с помощью канатных «вожжей» к портальным стойкам, другую – к крюку смонтированной талевой системы. Второй обводной ролик расположен на краю роторной площадки со стороны буровой лебедки» [2].

Во время подъема или спуска (при неправильном расчете нагрузок или некорректном выборе оборудования для монтажа вышки) на талевую систему спускоподъемного устройства могут действовать нагрузки, превышающие предел прочности талевых канатов. В таких случаях могут возникнуть аварийные ситуации, которые влекут за собой дополнительные затраты на их устранение, а также приводят к снижению производительности технологического процесса. В связи с тем, что кинематические и силовые параметры работы оборудования спускоподъемного устройства связаны между собой нелинейными зависимостями, представляет интерес определение оптимального соотношения этих параметров, например величин скорости движения и силы натяжения талевого каната в процессе опускания и подъема вышки.

В настоящей работе для проведения расчетов этих параметров использовали метод теоретической механики, где движение буровой вышки при подъеме и опускании описывали с помощью дифференциального уравнения вращательного движения тела [3]. Вышка высотой l совершает вращение под действием силы натяжения каната T, закрепленного на расстоянии c от оси вращения и движущегося равномерно со скоростью u.

Дифференциальные уравнения вращения вышки, согласно схеме, представленной на рисунке 1 имеют вид:

при опускании

$$I_y\varepsilon = m_y(\bar{F}_k^e) = mg\frac{l}{2}\sin\varphi - Tc\cos\varphi,$$

при подъеме

$$I_y\varepsilon = m_y(\bar{F}_k^e) = -mg\frac{l}{2}\sin\varphi + Tc\cos\varphi$$

где, $I_y = ml^2/3$ – момент инерции вышки относительно оси вращения y.

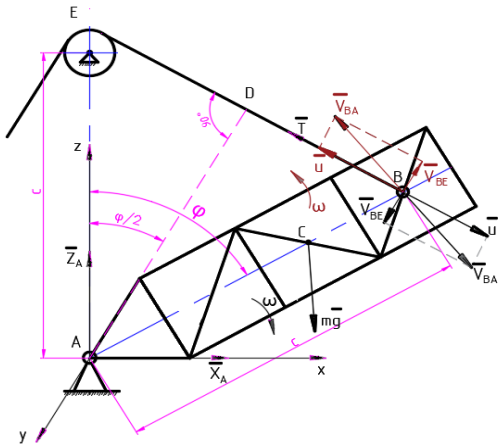


Рисунок 1. Расчетная схема подъема/спуска буровой вышки

Используя предложенный в [3] метод определения угловой скорости вышки ω через анализ скоростей движения точки *B* крепления каната к вышке, в котором учитывается, что точка *B* принадлежит одновременно и канату, и телу вышки получена зависимость углового ускорения ε от скорости каната и угла φ, из которой выражена сила натяжения каната:

$$T = \frac{ml}{c}\left[g \pm \frac{lu^2}{6c^2\cos^4(\frac{\varphi}{2})}\right]\sin(\frac{\varphi}{2}). \qquad (1)$$

В (1) знак «−» соответствует опусканию, а знак «+» – подъему вышки. Анализ уравнения (3) показывает, что в процессе опускания вышки возможен случай, когда при определенной скорости движения каната u сила натяжения каната T снижается до нуля (выражение в квадратных скобках обращается в ноль). При работе спускоподъемного устройства это ситуация, когда в процессе опускания вышки при подаче каната с большой скоростью натяжение каната резко ослабевает. Во избежание таких случаев скорость подачи каната при опускании вышки ограничивается условием:

$$u \le u_{max} = c\sqrt{\frac{1{,}5g}{l}}$$

По полученным зависимостям были проведены расчеты максимальной скорости подачи каната и силы его натяжения в процессе подъема и опускания вышки для реальной буровой установки УМ-45/225-Р.

Расчет показал, что при опускании вышки предельная скорость подачи каната составила 22,2 м/с для $c = 40$ м и 25 м/с для $c = 45$ м. Графики изменения силы натяжения талевого каната в процессе опускания и подъема вышки показаны на рис 2.

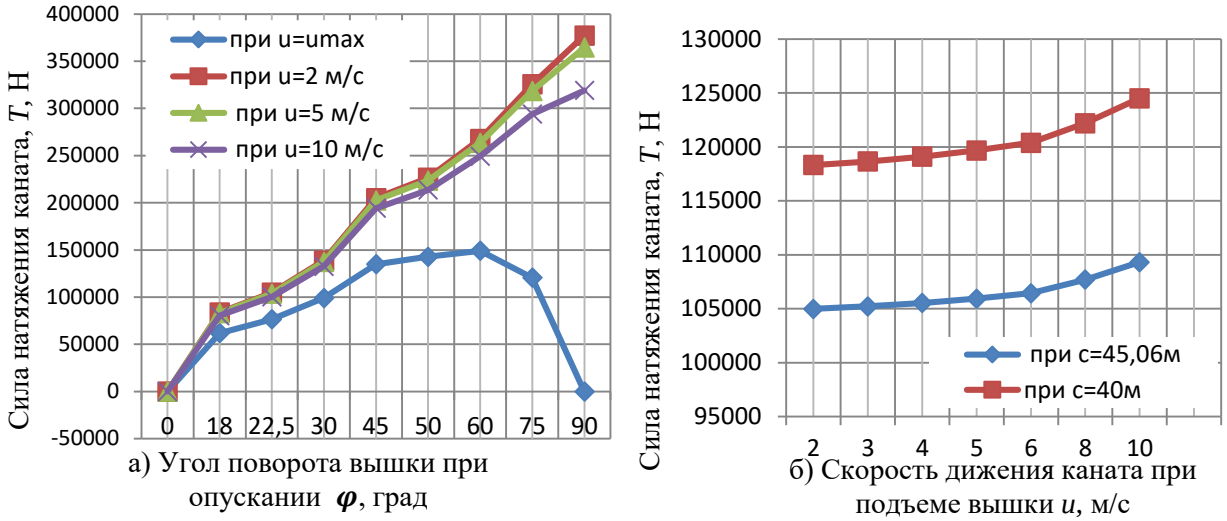


Рисунок 2. Зависимости силы натяжения каната
а – от угла поворота при опускании вышки; б – от скорости движения каната в момент подъема вышки на угол φ=22,5о к вертикали.

Расчеты сил натяжения каната при опускании вышки (рис 2, а) показали, что при максимальной скорости подачи троса u_{max} при наклоне вышки ниже 30о к горизонту происходит резкое ослабление каната. С уменьшением скорости эффект ослабления исчезает и силы натяжения плавно растут до полного опускания вышки. Так же можно отметить, что нагрузки на талевый трос значительно возрастают с уменьшением расстояния с от точки крепления каната до оси поворота вышки (рис 2, б) и практически не зависят от скорости каната в зоне скоростей до 5 м/с и при подъеме, и при опускании вышки.

Список литературы

1. Колесников И.В. Исследование процесса подъема А-образных вышек буровых установок и оптимальное проектирование механизмов их подъема: дисс. канд. техн. наук: 05.02.13. Москва, 2004. 161 с.

2. Монтаж и эксплуатация бурового оборудования: учебное пособие / М.А. Самохвалов // Томский политехнический университет. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. 312 с.

3. Перевалов В.С. Сборник решений задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии. Ч. 3. Динамика / В.С., Перевалов Г.А. Доброборский, Л.М. Лянсберг [и др.]. Москва: Изд-во Московского государственного горного университета, 2000. 272 с.

УДК 621.86.06

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИХРЕВЫХ СТРУЙНЫХ ЗАХВАТНЫХ УСТРОЙСТВ

А.Д. Леонтьев[1], А.Е. Кнаус[1]
Научный руководитель О.В. Конищева[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель В.Я. Дьяконова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

При проектировании средств автоматизации загрузки-выгрузки деталей на выбор методов и конструктивных решений большое влияние оказывает конфигурация, размеры, вес, физико-механические свойства, точность обработки, шероховатость обрабатываемых поверхностей и другие свойства заготовок. Основные требования к технологичности деталей можно сформулировать следующим образом. Детали могут быть простой или сложной конфигурации, в случае повышенной сложности они должны иметь ярко выраженную базовую поверхность. Детали должны быть симметричны или асимметричны, но при этом должны иметь выраженные признаки асимметрии, например, на концах для облегчения ориентации и др.

Захватываемые струйно-вихревым методом детали могут быть из чугуна, стали, бронзы, стекла, текстолита, дерева, пластмассы, пористых материалов типа пенопласта и других материалов, а их захватываемые поверхности плоскими, наклонными, гофрированными, со сквозными прорезями и окнами, с центральным отверстием. Поверхности захватывания деталей могут быть черновыми или начисто обработанными.

Автоматизация загрузки технологических машин штамповочного производства листовыми заготовками является одной из наиболее сложных. Анализ загрузочных устройств, применяемых при штамповке из штучных листовых заготовок, например, шиберных питателей и устройств, оснащенных вакуумными захватными органами, показывает, что они имеют низкую производительность вследствие сложных кинематических движений рабочих органов. При использовании механического схвата для переноса листовых заготовок с габаритными размерами $800 \times 800 \times 1$ мм^3 они провисают до 10 мм. При высокой скорости манипулятора промышленного робота возникают колебания листа с амплитудой, доходящей до 280 мм, а при наличии угловых ускорений заготовка может провернуться в губках. Таким образом, для захватывания и переноса листовых заготовок эффективнее использовать средства, осуществляющие контакт с захватываемым объектом по одной поверхности, а таковыми средствами являются вихревые струйные захватные

© Леонтьев А.Д., Кнаус А.Е., 2024

устройства (ВСЗУ) [1]. Но эффективность ВСЗУ высока при работе не только с листовыми заготовками, но и с объектами, имеющими объемную форму, например, сферическую, цилиндрическую или коническую. Часто для захватывания объектов такой формы применяются механические схваты, одним из основных преимуществ которых перед ВСЗУ, как считается, является более высокая грузоподъемность. Однако высокая грузоподъемность достигается только при использовании гидроцилиндров, которые применяются только в 10% случаев из-за ряда недостатков и трудностей при эксплуатации. В большинстве случаев применяемый пневматический привод обеспечивает грузоподъемность не более 10 кг. ВСЗУ в зависимости от давления на входе позволяют достигнуть гораздо большей грузоподъемности. Такие устройства в отличие от механических захватных устройств не требует точной ориентации объекта при захватывании, и могут забирать заготовки из навала, при этом при определенной конструкции ВСЗУ можно осуществлять их ориентацию.

Поскольку, в большинстве случаев приходится иметь дело с деталями, характеризующимися неровной поверхностью, возникла проблема создания надежного пневматического захватного устройства присоски, которое бы не требовало сложных и мощных систем откачки воздуха. Струйно-вихревой метод захватывания является одним из способов решения этой проблемы, т. к. он не требует обеспечения герметичности в местах контакта захватного органа с деталью. Отсутствие требований герметичности исключает необходимость применения резиновых уплотнительных элементов, которые вызывают ряд проблем в процессе эксплуатации. Уплотнительные элементы подвержены вредным воздействиям среды, а именно: высокой и низкой температуры, влажности, действию масел и других химически активных сред. В этих случаях ВСЗУ – достойная альтернатива вакуумным захватам, работающим на принципе откачивания воздуха.

Схема такого устройства представлена на рисунке. Устройство состоит из цилиндрической камеры 1, плавно переходящей в развитой торец (насадок). В верхней части имеется кожух, создающий замкнутую полость вокруг камеры для подачи воздуха в тангенциальные отверстия. Сжатый воздух постоянного давления $p_и$ подается через отверстие в замкнутую полость, далее, проходя через тангенциальные отверстия в стенках камеры и попадая в цилиндрическую камеру, он закручивается. При спиральном движении воздуха в цилиндрической камере он имеет три составляющие скорости V_r',V_φ' и V_z', причем радиальная составляющая скорости V_r' значительно меньше касательной V_φ' и осевой V_z' составляющих, поэтому ею можно пренебречь до тех пор, пока цилиндрическая камера не будет переходить плавно в торцовую поверхность. В нижней части устройства радиальная составляющая V_r'' становится соизмеримой с касательной V_φ'' , а осевая составляющая V_z'' наоборот становится незначительной.

При приближении захватного устройства к поверхности диска зазор h между торцом и диском уменьшается, в результате чего значительно возрастает

радиальная составляющая V_r'', которая будет иметь наибольшее значение на выходе из камеры в радиальную щель. Такое увеличение скорости приводит к снижению статического давления ниже атмосферного, причем наибольшее разрежение возникает при определенной величине зазора h, дальнейшее уменьшение которого вызовет увеличение силы струи, которая будет стремиться оттолкнуть диск.

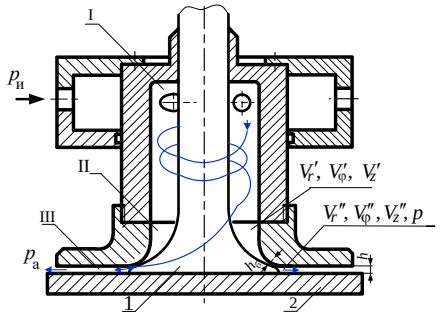


Рисунок. Схема ВСЗУ с центральной вставкой

Струйно-вихревой способ захватывания может быть контактным и бесконтактным в зависимости от конкретных требований.

При контактном способе обеспечивается наибольшая надежность и грузоподъемность. Бесконтактный способ позволяет предотвратить возможные повреждения хрупких изделий, а также повысить производительность при загрузке технологического оборудования.

При использовании ВСЗУ конфигурация изделий может быть любой, не требуется, как это имеет место при эксплуатации струйных захватов, наличия ровной и гладкой поверхности, что объясняется созданием разряжения не только за счет прохождения сжатого воздуха в узком зазоре, но и за счет вихревого эффекта. Разрежение в центральной области вихря не зависит от характера поверхности, т. е. она может быть не обязательно плоской, ровной, гладкой, она может быть рельефной, иметь выступы и т. д.

Таким образом, ВСЗУ имеют множество преимуществ перед другими типами захватных устройств, которые традиционно применяются для загрузки промышленного оборудования и транспортировки объектов различной формы и различного состояния поверхности в зоне контакта. Для повышения эффективности вихревых устройств, работающих в качестве захвата, необходимо увеличить разрежение в месте контакта ВСЗУ с захватываемым объектом и увеличить область этого разрежения, что достигается, во-первых, уменьшением площади сечения выходной щели, во-вторых, смещением ее к периферии за счет расширения диаметра вихревой камеры.

Список литературы

1. Исследование закрученной струи газа, истекающей из вихревого струйного захватного устройства на плоскую преграду / Конищева О. В., Брюховецкая Е. В., Кудрявцев И. В. // Журнал СФУ. Техника и технологии, 2019, – № 12 (2). – С. 171–181.

УДК 621.77

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ КАТАНКИ ИЗ СПЛАВОВ АЛЮМИНИЯ С ДОБАВКАМИ Y, Yb и Er ПОСЛЕ ЛИТЬЯ И СОРТОВОЙ ПРОКАТКИ

С.И. Марин[1], Д.Б. Дармажапов[1], Д.Д. Беспалова [1]
Научный руководитель В.М. Беспалов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Актуальной задачей электротехнической промышленности является создание новых составов алюминиевых сплавов и технологии изготовления из них проводниковой проволоки с повышенным уровнем термостойкости и хорошей электропроводностью, а улучшения комплекса свойств позволяет добиться легирование сплава редкоземельными металлами (РЗМ) [1–3].

Большое количество современных научных работ посвящено изучению влияния Y, Yb, Er на структуру и физико-механические свойства Al, поэтому целью работы являлось исследование влияния добавления 2,5% Y, Yb, Er на свойства литых слитков и катанки после сортовой прокатки.

В работе исследовали свойства литых слитков размерами 14×14×200 мм и катанки квадратного поперечного сечения 3,7×3,7 мм из сплавов технического алюминия А5Е в сравнении со сплавами, легированными Y, Yb и Er. Химический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав сплавов, масс. %

Сплав	Al	Y	Yb	Er	Fe
А5Е	основа	–	–	–	0,2
1	основа	2,5	–	–	–
2	основа	–	2,5	–	–
3	основа	–	–	2,5	–

Слитки отливали в алюминиевой изложнице при температуре заливки 850 °С. Катанку изготавливали методом сортовой прокатки на стане AMBIFILO VELOCE ROSEN 180 со скоростью 12,5 м/мин. Режим прокатки включал 17 переходов, суммарное относительное обжатием ε составляло 93%. Временное сопротивление разрыву σ_B и относительное удлинение δ определяли методом

© Марин С.И., Дармажапов Д.Б., Беспалова Д.Д., 2024

растяжения на испытательной машине LFM 20, удельное электрическое сопротивление ρ – омметром «Виток» на образцах длиной 1 м. Результаты исследования представлены в таблице 2 и на рисунке.

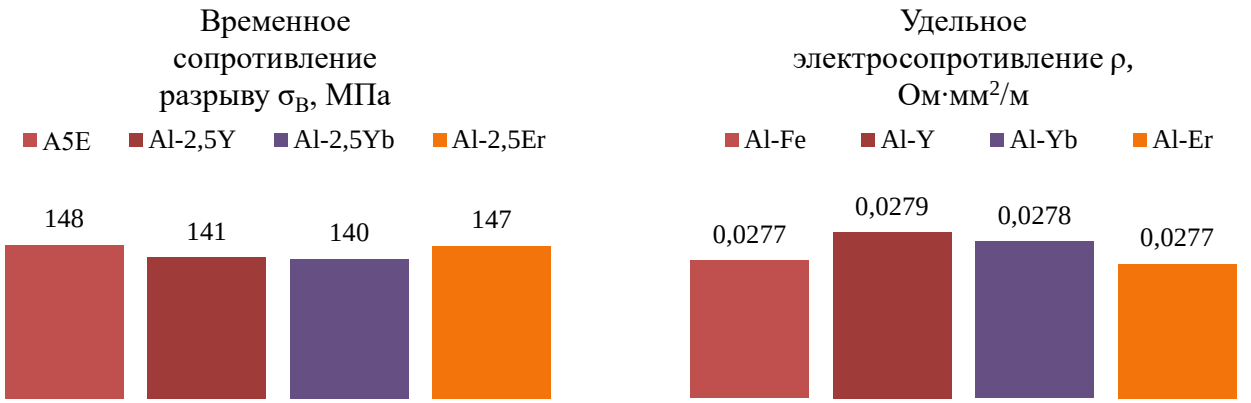
Анализ данных показал, что временное сопротивление разрыву σ_B сплава технического алюминия А5Е с содержанием 0,2% Fe в литом состоянии составляет 87 МПа, в то время как добавление РЗМ при отсутствии Fe в составе обеспечивает прочность на уровне 112 МПа для сплава 1, 105 МПа – сплава 2 и 113 МПа – сплава 3. Относительное удлинение δ слитков при повышении концентрации РЗМ снижается с 21% (сплав А5Е) до 10–17% (сплавы 1–3).

Таблица 2

Механические свойства и удельное электросопротивление

Сплав	Продукт	Размер калибра, мм	ε, %	σ_B, МПа	δ, %
А5Е	слиток	□14	–	87	21
	прокат	□7,4	72	146	11,5
	прокат	□3,7	93	148	3
1	слиток	□14	–	112	13
	прокат	□7,4	72	140	7
	прокат	□3,7	93	141	3
2	слиток	□14	–	105	17
	прокат	□7,4	77	146	12
	прокат	□3,7	93	140	5
3	слиток	□14	–	113	10
	прокат	□7,4	72	148	12
	прокат	□3,7	93	147	9

Относительное обжатие ε = 93% приводит к росту временного сопротивления разрыву σ_B катанки до 140–147 МПа, при этом меньшее значение прочности 140–141 МПа имеет катанка из сплавов 1 и 2, а большее 147–148 МПа – из сплавов А5Е и 3. Меньшее значение относительного удлинения δ = 3% имеет катанка из сплавов А5Е и 1. Добавление 2,5% Yb в сплаве 2 приводит к небольшому повышению δ до 5%. Более высокую пластичность имеет катанка из сплава 3 с добавлением 2,5% Er (δ = 9%).



а	б

Рисунок. Временное сопротивление разрыву σв (а) и удельное электросопротивление ρ (б) в зависимости от состава сплава

Удельное электрическое сопротивление ρ катанки после сортовой прокатки для всех сплавов находится в диапазоне 0,0277–0,0279 Ом·мм^2/м, показано на рисунке. При этом минимальное значение ρ имеет катанка из сплава 3 с содержанием 2,5% Er, при временном сопротивлении разрыву σ_B на уровне 147 МПа.

Результаты исследования показали, что после сортовой прокатки сплав 3 имеет лучшее сочетание временного сопротивления разрыву и удельного электросопротивления (σ_B = 147 МПа и ρ = 0,0277 Ом·мм^2/м), а также имеет более высокую пластичность в сравнении с другими сплавами (δ = 9%).

Работа выполнена лабораторией низкоуглеродной металлургии и энергетики в рамках государственного задания ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» организации-участника НОЦ «Енисейская Сибирь» в рамках национального проекта «Наука и университеты», номер проекта FSRZ-2024-0004».

Список литературы

1. F. Lin. The effect of Si additives on the deposition of dilute Al-Zr-Yb alloys / L. Fang, Z. Zhang, H. Chen Fang [et al.] // Jiangxi Province Magnesium Alloy Engineering Research Center, Gannan Pedagogical University, Ganzhou 341000, China. 2019. P. 130–133.

2. Weichun G. Effects of Er Additions on the Microstructure, Mechanical Properties, and Electrical Conductivity of the Al-0.4Fe-0.05Si Alloy / W. Guo, X. Chen, P. Liu [et al.] // Materials Science and Technology. 2020. P. 1–10.

3. Zhang Y. The effect of the Y additive on the microstructure and properties of Al–Zr alloys / Y. Zhang, H. Gao, Y. Wang [et al.] // Shanghai Jiao Tong University. 2014. P. 2239–2243.

УДК 531*622.9

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ В РАСЧЕТАХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ РОТОРНОГО ЭКСКАВАТОРА

В. В. Ломов[1], Г. В. Рикер[1], О. В. Борисов[1]
Научный руководитель Т.Г. Калиновская[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Роторный экскаватор является самоходной выемочно-погрузочной машиной непрерывного действия и предназначается для ведения вскрышных или добычных работ верхним и нижним черпанием. «Исходя из особенностей разгрузки ковша, роторное оборудование подразделяют на инерционное и гравитационное. В первом случае разгрузка осуществляется под воздействием центробежной силы, которая выбрасывает породу за пределы ковша» [1]. С этой целью создается такая частота вращения ротора, при которой действующая на частицу горной массы центробежная сила превышает силу тяжести и выбрасывает породу из ковша. Горная масса из ковшей выбрасывается на конвейер, расположенный сбоку роторного колеса, или сзади и далее передаётся на отвальный конвейер непосредственно или через систему перегрузочных конвейеров [2].

Важным условием оптимального прохождения процесса разгрузки породы из ковша на конвейер является отсутствие проскальзывания кусков горной породы по ленточному конвейеру в момент их приземления на ленту. В настоящей работе проводился расчет оптимальной скорости перемещения горной массы, по ленточному конвейеру при разных углах наклона роторной стрелы и скорости вращения ротора экскаватора с применением методов кинематики материальной точки [3].

В расчетной схеме, приведенной на рисунке 1, показано, что процесс падения куска породы, вылетевшего из ковша под углом α к горизонту, рассматривали как движение свободной материальной точки в плоскости xy, где ось y направлена параллельно ленте конвейера.

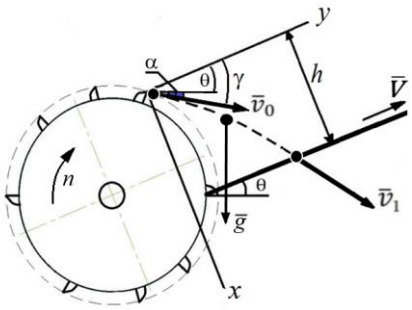


Рисунок 1. Расчетная схема

© Борисов О.В., Ломов В.В., Рикер Г.В., 2024

Начальная скорость вылета куска породы связана со скоростью вращения ротора соотношением

$$v_0 = \frac{\pi n}{30} R,$$

где R – радиус ротора, n – частота вращения ротора.

Условием, исключающим проскальзывание куска породы в момент его приземления на ленточный конвейер, будет равенство величины скорости движения ленты конвейера V и проекции вектора конечной скорости куска породы $\bar{v}$ на ось y [3]

В принятой системе координат проекции вектора начальной скорости и вектора ускорения материальной точки на оси координат равны:

$$v_{0x} = v_0 \sin\gamma;\ v_{0y} = v_0 \cos\gamma;$$

$$a_x = \mathrm{g}\cos\theta;\ a_y = -\mathrm{g}\sin\theta,$$

где: $\theta -$ угол наклона стрелы к горизонту; $\gamma = \alpha + \theta -$ угол между начальной скоростью куска и осью y.

Тогда уравнения свободного падения куска породы в плоскости xy принимают вид:

$$x = v_0 \mathrm{t}\sin\gamma + 0{,}5\mathrm{g}t^2\cos\theta;$$

$$y = \ v_0 t\cos\gamma - 0{,}5\mathrm{g}t^2\sin\theta,$$

Дифференцируя второе уравнение получаем проекцию скорости летящего куска породы на ось y. Приравнивая полученное выражение при $t = t_1$ к скорости движения ленты конвейера V получаем скорость ленты, при которой не происходит проскальзывание горной породы на ленточном конвейере:

$$V = \dot{y}_{t=t_1} = v_0\cos\gamma - \mathrm{g}t_1\sin\theta = v_0\cos\gamma - \mathrm{g}\frac{v_0\sin\gamma}{\mathrm{g}\cos\theta}\left[\sqrt{1 + \frac{2\,\mathrm{g}h\cos\theta}{(v_0\sin\gamma)^2}} - 1\right]\sin\theta\,,$$

После преобразований выражения величина оптимальной скорости ленты составляет:

$$V = v_0\left(\cos\gamma - \left[\sqrt{1 + \frac{2\mathrm{g}h\cos\theta}{(v_0\sin\gamma)^2}} - 1\right]\sin\gamma\,\mathrm{tg}\theta\right).$$

По полученной зависимости, считая высоту падения куска равной радиусу ротора ($h = R$), проведены расчеты режимов работы роторного экскаватора с центробежным ротором с различными параметрами и построены зависимости величины скорости ленты конвейера, обеспечивающей движение куска породы при падении на нее без проскальзывания, от частоты вращения ротора для различных углов наклона стрелы ротора.

Расчеты проводились для режимов, соответствующих техническим характеристикам роторного экскаватора ЭРГВ-630.9/0.5Ц [4]: при скорости ленты в интервале от 2 м/с до 4 м/с и частоте вращения ротора от 24 об/мин, до 34 об/мин.

Оптимальные для транспортировки породы по ленте конвейера параметры режима работы ротора представлены в виде графиков на рисунке 2.

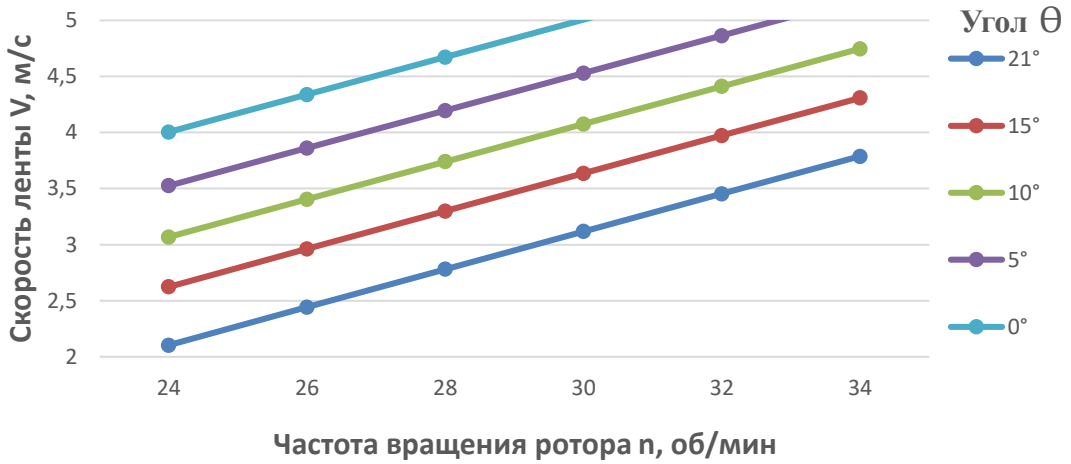


Рисунок 2. Оптимальные значения скорости ленты конвейера при увеличении оборотов экскаваторного ротора для разных углов наклона роторной стрелы.

По приведенным графикам можно подбирать скорость движения ленты конвейера или частоту вращения ротора в зависимости от свойств добываемой породы, требуемой скорости добычи, и угла наклона стрелы для обеспечения максимальной производительности экскаватора.

Список литературы

1. Холоднеков Г.А. Открытые горные работы. Данные об экскаваторе. Горный университет, Санкт-Петербург. ЭК 2016.

2. Горная энциклопедия. Роторный экскаватор [Электронный ресурс] URL: http://www.mining-enc.ru/r/rotornyj-ekskavator/?ysclid=lto74fcrwe852497555 [дата обращения 12.03.2024].

3. Сборник решений задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии. Часть 2. Кинематика: Учебное пособие / В.С. Перевалов, В.М. Рачек, Г.А. Добродский и др.; Под общ. Ред. В.С. Перевалова. – М.; Издательство Московского государственного университета, 2002. – 208 с.

4. Энциклопедия техники: Роторные экскаваторы [Электронный ресурс]. URL:https://enciklopediya-tehniki.ru/rotornye-ekskavatory.html?ysclid=ltnz11j8ev178109145 [дата обращения 19.02.2024].

УДК 531*622.9

РАСЧЕТЫ ПАРАМЕТРОВ КАРЬЕРНОЙ ДОРОГИ ПРИ РАВНОМЕРНОМ ДВИЖЕНИИ АВТОСАМОСВАЛА

Д.К. Климов[1], Н.Е. Королев[1], Д.В. Скосырев[1]
Научный руководитель Т.Г. Калиновская[1]
кандидат технических наук, доцент
[1]Сибирский федеральный университет

Автотранспорт используется на карьерах по добыче полезных ископаемых как основной вид транспорта, а также в комбинации с конвейерным, железнодорожным и скиповым транспортом. Увеличение объемов перевозок приводит к росту требований, предъявляемых к качеству карьерных автодорог, их конструкции и параметрам. «При проектировании карьерных автодорог с экономической точки зрения обосновано стремление назначать максимальный продольный уклон. При этом важно принимать во внимание не только динамические характеристики самосвалов, но и состояние дороги»[1].

В настоящей работе проводились расчеты коэффициента сцепления шин с дорожным покрытием, обеспечивающие равномерное движение самосвала в зависимости от уклона карьерной дороги. Возможность равномерного движения груженого и порожнего самосвала без проскальзывания вверх по карьерной дороге рассматривали с точки зрения состояния его равновесия под действием приложенных сил (рис.1, а).

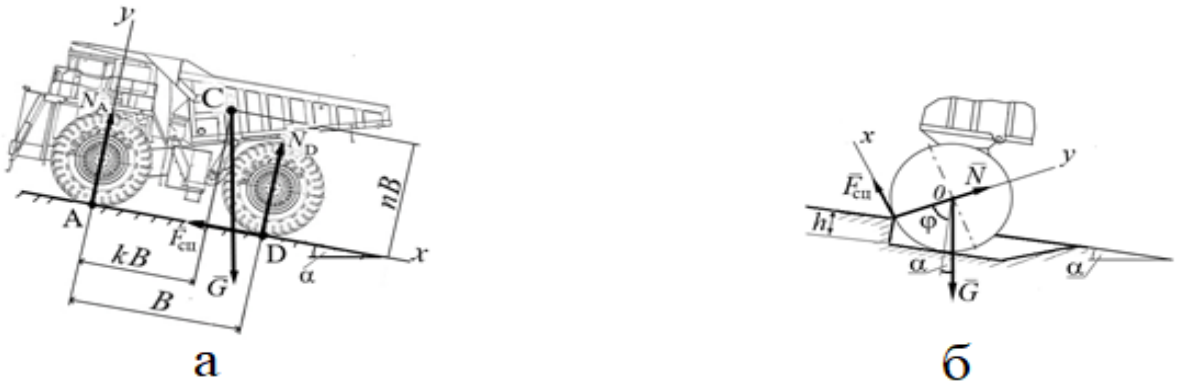


Рисунок 1. Расчетные схемы:
а – схема равновесия самосвала на дороге с уклоном; б – схема преодоления неровности ведомым передним колесом при равномерном движении.

© Климов Д.К., Королев Н.Е., Скосырев Д.В., 2024

Выражение для определения необходимого коэффициента сцепления f *в* зависимости от угла уклона дороги α имеет вид [2]:

$$f \geq \frac{\sin\alpha}{k\cos\alpha + n\sin\alpha},$$

где: α – угол уклона дорожного покрытия; k и n – коэффициенты, определяющие положение центра тяжести самосвала.

В работе проведены расчеты и построены графики зависимости коэффициентов сцепления, необходимых для равномерного подъема груженого и порожнего карьерного автосамосвала БелАЗ 7555В в зависимости от угла продольного уклона дороги, представленные на рисунке 2.

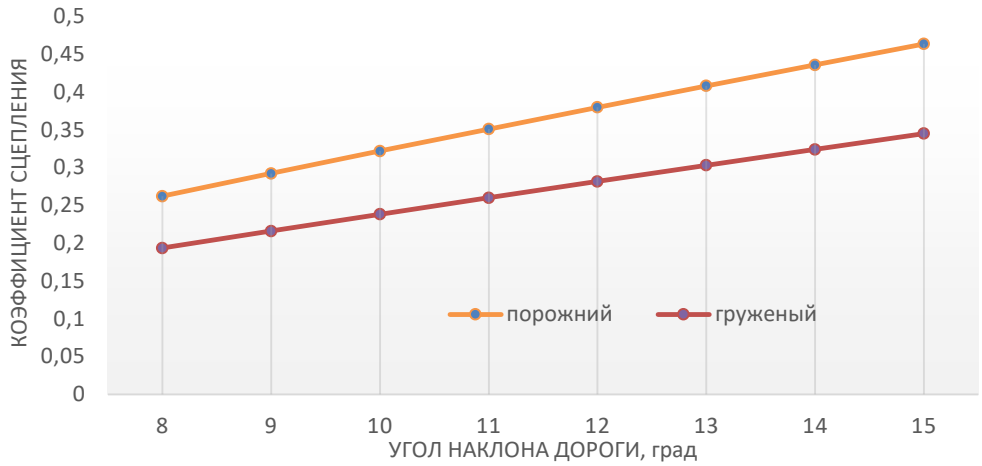


Рисунок 2. Зависимости коэффициента сцепления от продольного уклона дороги

В расчетах принимались значения коэффициентов k и n, определенные для этого самосвала в работе [3]. Показано, что с увеличением уклона дороги минимальные значения коэффициента сцепления растут до значений 0,3 и 0,5 для груженого и порожнего самосвала соответственно.

Одним из важнейших показателей качества карьерных дорог является ровность дорожного покрытия. «На протяжении эксплуатации дороги ровность ее покрытия ухудшается, и с увеличением неровностей существенно снижаются скорость движения и производительность автосамосвала, увеличивается расход топлива и износ шин, сокращается срок службы автомобилей, увеличивается себестоимость транспортирования» [1]. В связи с этим в настоящей работе проведен расчет высоты неровностей дороги, преодолеваемых колесом автосамосвала при равномерном его движении вверх по дороге с уклоном. На рис. 1, б приведена расчетная схема преодоления уступа высотой h ведомым колесом самосвала в момент его отрыва от опоры, когда вес уже перенесен на вершину уступа. В результате анализа уравнений равновесия колеса, получена зависимость высоты преодолеваемого уступа от угла наклона дороги:

$$h \leq R(1 - \cos(\mathrm{arctg}\,(f - \alpha)),$$

где R – радиус колеса.

По полученному выражению проведен расчет высоты преодолеваемых неровностей с учетом состояния дорожного покрытия в зависимости от погодных условий.

Материалом для строительства и содержания карьерных автодорог в основном является щебень различных фракций. Коэффициенты сцепления, соответствующие щебеночным покрытиям в различных условиях, подробно изучены в работе [4] и их значения были использованы нами в расчетах. Полученные результаты для автосамосвала БелАЗ 7555В при его движении вверх по сухому покрытию (f = 0,6) и покрытию с тонким слоем ледяной корки (f = 0,3) приведены в виде графиков на рисунке 3.

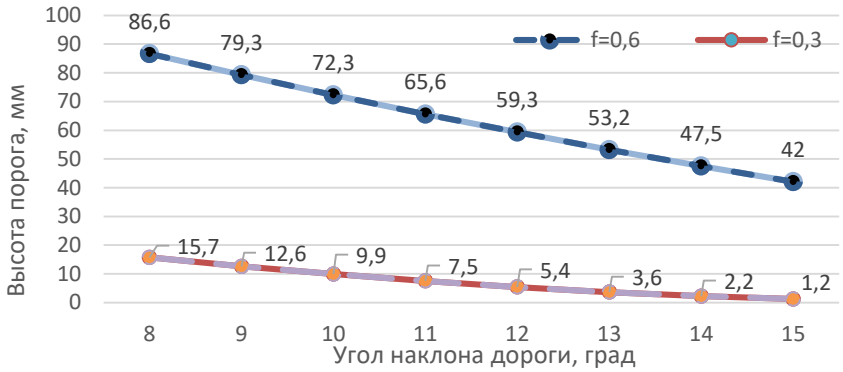


Рисунок 3. Максимальная высота неровностей, преодолеваемых самосвалом БелАЗ 7555В при равномерном подъеме, в зависимости от уклона дороги для различного состояния дорожного покрытия

В работе показано, что высота преодолеваемого порога не зависит от положения центра тяжести и одинакова для порожнего и груженого самосвала. В то же время, из графика (рис. 3) видно, что снижение коэффициента сцепления с дорогой из-за неблагоприятных погодных условий приводит к резкому ухудшению возможности равномерного движения машины на наклонной карьерной дороге с неровностями, что непосредственно повлияет на эксплуатационные показатели автосамосвалов.

Список литературы

1. Арефьев С.А. Оценка и обоснование рациональных дорожных условий эксплуатации карьерных автосамосвалов большой грузоподъемности: дисс. канд. техн. наук: 25.00.22. Екатеринбург, 2015. 179 с.

2. Перевалов В.С. Сборник решений задач по теоретической механике на примерах из горной техники и технологии. Часть 2. Кинематика: Уч. пособ. /, В.С. Перевалов, В.М. Рачек, Г.А. Добродский и др.: Под общ. Ред. В.С. Перевалова. – М.; МГУ, 2002. – 208 с.

3. Почужевский О.Д., Веснин А.В., Кристопчук М.Э., Почужевская Ю.Л. Метод определения центра масс большегрузных карьерных автосамосвалов на пневмоколесном ходу // Материалы XII Междунар. науч.-техн. конф., ГГТУ Гомель, 22–23 ноя. 2018. С 318-321

4. Горшков Э.В. Тарасов А.П. Исследование коэффициента сцепления колеса автомобиля с покрытием карьерных автодорог. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-koeffitsienta-stsepleniya-kolesa-avtomobilya-s-pokrytiem-kariernyh-avtodorog/viewer [дата обращения 09.03.2024].

УДК 621.81

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ВЫБОРА МАТЕРИАЛА ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

А.А. Кусамин[1], В.М. Черкашин[1], О.С.Шестаков[1]
Научный руководитель В.Я Дьяконова[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель О.В. Конищева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

При проектировании зубчатых колес одним из важных является вопрос рационального выбора материалов, обеспечивающих прочность зубьев на изгиб и стойкость поверхностных слоев.

Применяемые в настоящее время условные методы расчета работоспособности зубчатых передач заключается в определении контактной выносливости рабочих поверхностей зубьев, изломной прочности и проверке на заедание [1, 2]. Однако, эти методы расчета не обеспечивают равнопрочности зубьев колес как по контактным, так по изгибным напряжениям, что приводит к нерациональному использованию материалов, увеличению массы и габаритов изделия. В настоящей работе рассматривается возможность рационального выбора материалов для изготовления цилиндрических зубчатых колес, исходя из равнопрочности зубьев по контактным и изгибным напряжениям.

Известно, что расчет зубчатых колес на усталостную прочность сводится к удовлетворению условия, по которому расчетные напряжения не должны превышать допускаемых, устанавливаемых экспериментальными данными надежно работающих узлов.

Контактные напряжения распределяются по ширине рабочей площадки сопряженных поверхностей неравномерно, и их максимальное значение определяется известной зависимостью Герца [2]

$$\sigma_{H\max} = Z_H Z_M Z_\varepsilon \sqrt{\frac{q(u+1)}{d_{w1}u}} \le [\sigma]_H,$$

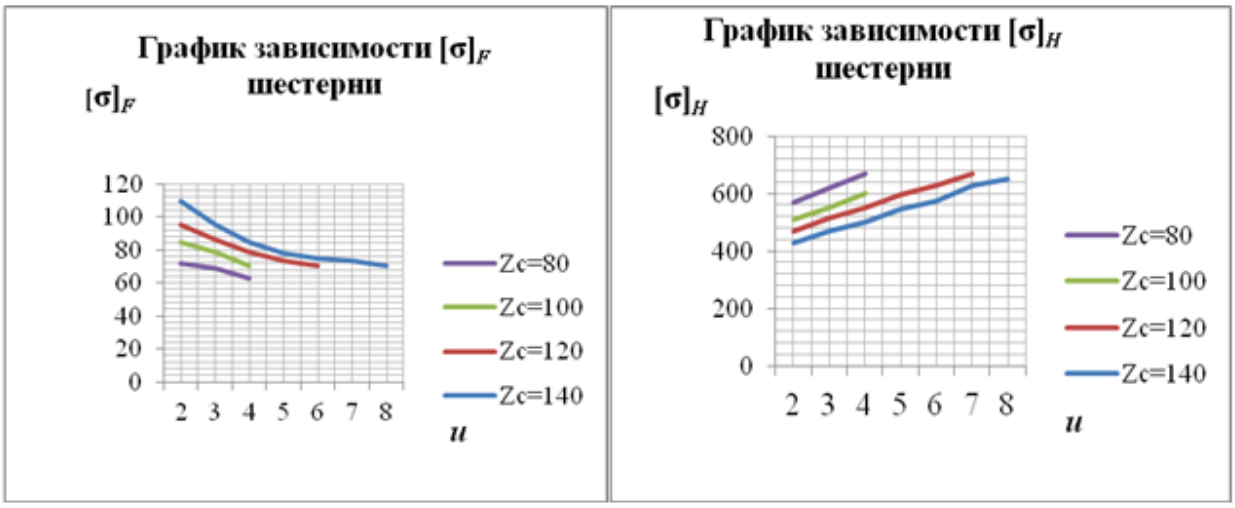
© Кусамин А.А., Черкашин В.М., Шестаков О.С., 2024

где Z_H – коэффициент, учитывающий форму соприкасающихся поверхностей; Z_M – коэффициент, учитывающий механические свойства материалов колес; Z_ε – коэффициент, учитывающий влияние перекрытия ε.

При стальных колесах, угле зацепления α = 20°, коэффициенте перекрытия ε = 1,6 и диаметре начальной окружности d_{w1}, выраженном через суммарное число зубьев Z_C, эта зависимость примет вид

$$\sigma_{H\max} \approx 1400\sqrt{\frac{q(u+1)^2}{mz_c u}} \le [\sigma]_H, \qquad (1)$$

где q – удельная нагрузка, Н/мм; m – модуль, мм; u – передаточное число проектируемой передачи.



а б

Рисунок 1. Графики зависимости $[\sigma]_F$ (*а*) и $[\sigma]_H$ (б) для шестерни (1 – Z_C = 140; 2 – Z_C = 120; 3 – Z_C = 100; 4 – Z_C = 80;) от передаточного числа u при определенном значении Z_C

Функциональная зависимость $\sigma_{H\max} = f(u)$ при фиксированном значении z_c показывает, что контактные напряжения возрастают с увеличением передаточного числа.

Расчет изломной прочности зубьев в большинстве случаев не определяет габаритов передачи, но важен для установления основного параметра зуба – модуля зацепления.

Расчетное максимальное напряжение изгиба

$$\sigma_F = \frac{qY_F}{m}, \qquad (2)$$

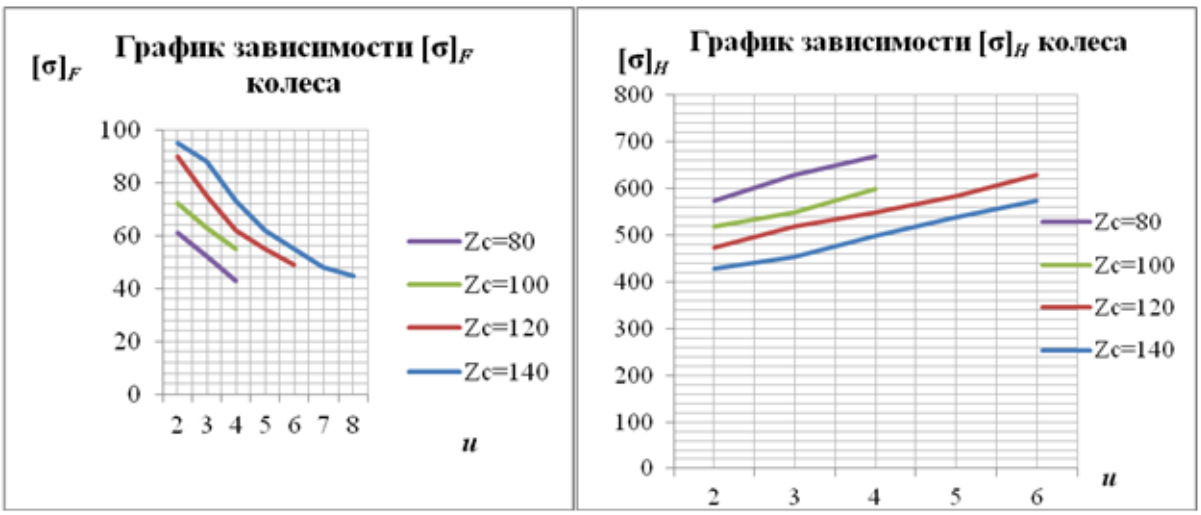
где Y_F – коэффициент прочности зуба, принимаемый в зависимости от числа зубьев. Подставив в (2) значение q, определяемое контактной прочностью из (1), и выполнив некоторые преобразования, получаем уравнение

$$\sigma_F = Y_F Z_C \frac{u}{(u+1)^2}\left(\frac{\sigma_{H\max}}{1400}\right)^2 \le [\sigma]_F \cdot \qquad (3)$$

Анализ (1) и (3) показывает, что расчетные напряжения изгиба так же, как и контактные, могут быть выражены через одни и те же параметры, т. е. через передаточное число u и суммарное число зубьев колес передачи Z_C.

Для определения соотношений между контактными напряжениями на рабочей поверхности зубьев и напряжениями изгиба в опасном сечении у ножки зуба построены графики (рис. 1, 2), отражающие зависимость этих напряжений от передаточного числа при фиксированном значении суммарного числа зубьев.

С помощью этих графиков можно легко определять оптимальные значения допускаемых напряжений материала зубьев цилиндрических прямозубых зубчатых колес, нарезанных без смещения. Это позволит спроектировать рациональные параметры зубчатого зацепления, исходя из условия равной прочности зубьев по контактным и изгибным напряжениям. Например, при передаточном числе u = 4 и суммарном числе зубьев колес передачи Z_C = 100 необходимо применить материалы с допускаемыми напряжениями: для шестерни $[\sigma]_H$ = 600 Н/мм^2 и $[\sigma]_F$ = 70 Н/мм^2 (рис. 1); для колеса $[\sigma]_H$ = 600 Н/мм^2 и $[\sigma]_F$ = 55 Н/мм^2 (рис. 2).



а б

Рисунок 2. Графики зависимости $[\sigma]_F$ (*а*) и $[\sigma]_H$ (*б*) для колеса (1 – Z_C=140; 2 – Z_C=120; 3 – Z_C=100; 4– Z_C=80;) от передаточного числа u при определенном значении Z_C

Таким образом, предложенный способ выбора материалов зубчатых колес, исходя из условия их оптимальной нагрузочной способности, показал, что напряжения, определяющие изгибную и контактную прочность зубьев колес передачи, могут быть выражены одними и теми же параметрами. Представленные графики позволяют с достаточной, для инженерных расчетов, точностью производить рациональный выбор материалов зубчатых колес закрытых цилиндрических передач.

Список литературы

1. Решетов Д.Н. Детали машин: учебник для вузов, 4-е изд. М.: Машиностроение,1989. 496 с.

2. Леликов О.П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу «Детали машин». 3-е изд. – М.: Машиностроение. 2007. – 464 с.

Мехатроника и робототехника

УДК 62*503.55

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ И ИССЛЕДОВАНИЕ НА ЕЕ ОСНОВЕ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ СПОРТИВНОГО ТЯГОВОГО ТРЕНАЖЕРА

Т. Р. Бадртдинов[1]
Научный руководитель А. В. Сарафанов[1]
доктор технических наук, профессор
Научный руководитель Г. Б. Масальский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Тяговый тренажер для спортсменов «Спринтер-ТУ» [1] (далее Тренажер), предназначен для спортсменов высокого уровня подготовленности, желающих повысить свою максимальную скорость бега. Основной задачей Тренажера является создание условий, при которых спортсмен будет превышать свой скоростной барьер без нарушения структуры бегового шага, что обеспечивает положительный эффект переноса динамического стереотипа моделируемого бега и закрепляет полученный эффект на достаточно продолжительный период времени [2]. Функциональная схема Тренажера представлена на рисунке 1.

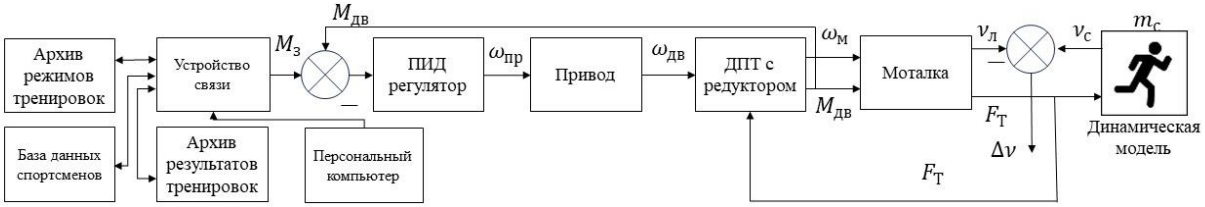


Рисунок 1. Функциональная схема Тренажера: $M_з$ – задаваемый момент; $M_{дв}$ – момент развиваемый на валу двигателя; $\omega_{пр}$ – угловая скорость, передаваемая на привод; $\omega_{дв}$ – угловая скорость, передаваемая на (ДПТ), $\omega_м$ – угловая скорость, передаваемая на моталку; $v_л$ – линейная скорость на моталке; $v_с$ – линейная скорость спортсмена; Δv – разница линейных скоростей спортсмена и моталки; $F_Т$ – сила тяги Тренажера

В рамках проекта модернизации Тренажера, направленного на расширение его функциональных возможностей при помощи системы моделирования сложных систем Simulink исследован ряд его кинематических характеристик, регламентируемых в техническом задании (ТЗ) на его модернизацию:

- зависимость скорости от времени, развиваемой спортсменом с применением Тренажера (согласно ТЗ $v_с = v_{\text{без Тренажера}} + 0{,}5\,\frac{м}{с}$);
- изменение силы тяги, развиваемой Тренажером по отношению к спортсмену в процессе забега (согласно ТЗ $F_т$ должна принимать значения от $m_с g \cdot 1{,}5\%$ до $m_с g \cdot 2{,}5\%$, где $m_с$ – масса спортсмена в кг, $g = 9{,}81\,\frac{м}{с^2}$);

© Бадртдинов Т.Р., 2024

В процессе компьютерного моделирования был также выполнен синтез регулятора, обеспечивающий заданные показатели следящей системы.

На основе кинематической схемы Тренажера в системе *Simulink* разработана компьютерная модель (рисунок 2). Все основные элементы кинематической схемы (КС) Тренажера (серводвигатель, сервопривод и вал моталки) в компьютерной модели замещались соответствующими встроенными моделями.

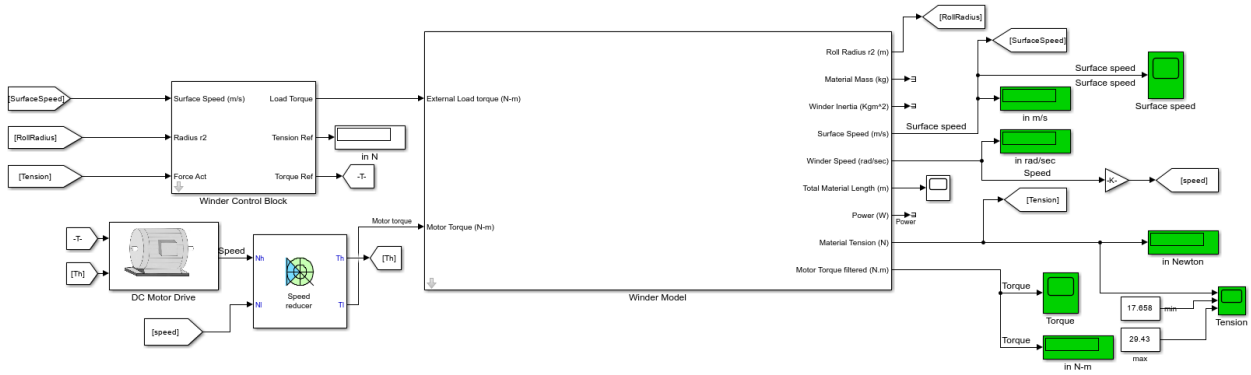


Рисунок 2. Компьютерная модель кинематической схемы Тренажера в системе *Simulink*

При помощи разработанной компьютерной модели КС были проведены следующие исследования:

- выявлена зависимость функционирования Тренажера при $m_c = 75$ кг, и показателях скорости, развиваемой спортсменом v_c на стометровой дистанции в диапазоне, от 10 $\frac{м}{с}$ до 12,5 $\frac{м}{с}$ с дискретностью в 0,5 $\frac{м}{с}$;
- выявлена зависимость функционирования Тренажера при $v_c = 10{,}5$ $\frac{м}{с}$ и показателях массы спортсмена, от 40 кг до 135 кг с шагом в 10 кг.

На рисунках $3-5$ представлены: графики зависимости скорости, развиваемой спортсменом, изменения силы тяги, развиваемой Тренажером по отношению к спортсмену и зависимости момента нагрузки на валу двигателя от времени при режимах работы с $m_c = 135$ кг и $v_c = 10{,}5$ $\frac{м}{с}$.

Красными линиями на графиках отмечены временные метки, отражающие начало тяги тренажером – Т0, вхождение силы тяги в область допустимых значений – Т1 и соответствие силы тяги заданному значению – Т2.

На компьютерной модели была выполнена настройка ПИД-регулятора (см. рисунок 1), который обеспечивает удержание силы тяги Тренажера в пределах от 1,5% до 2,5% от веса спортсмена при переходном процессе.

В ходе исследования выявлено, что для сохранения работоспособности Тренажера, не приводящей к травмоопасности тренировок, при увеличении массы спортсмена до 120 кг целесообразно провести в прототипе Тренажера замену серводвигателя OMRON Sigma-II модели SGMAH-04A (допустимый момент нагрузки на валу – 3,82 Н · м, габариты: 154×60×60 мм, масса 2,5 кг) на серводвигатель модели SGMAH-08A (допустимый момент нагрузки на валу – 7,16 Н · м, габариты; 185×80×80 мм, масса 5,2 кг).

Применение серводвигателя модели SGMAH-08A позволяет тренироваться спортсменам с массой до 135 кг, что превышает значение, заданное в ТЗ на модернизацию прототипа Тренажера на 15 кг.

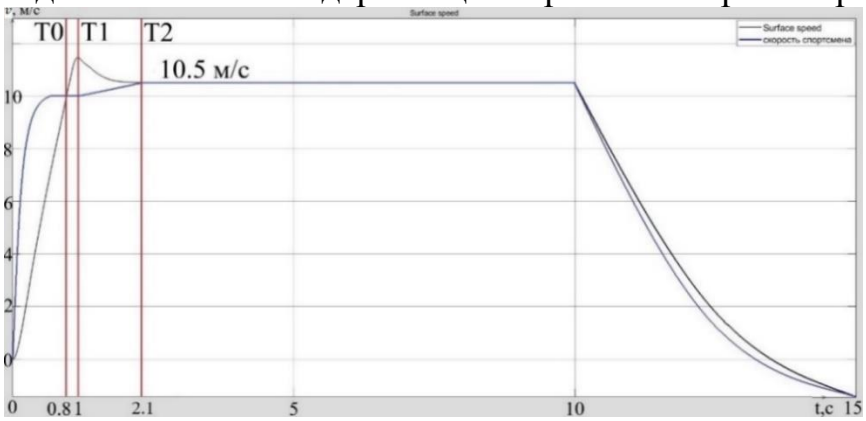


Рисунок 3. Графики зависимости линейной скорости моталки и скорости спортсмена от времени

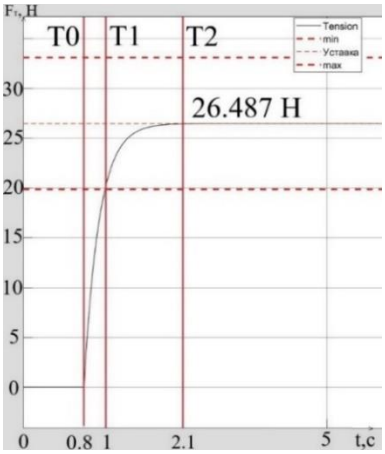


Рисунок 4. Изменения силы тяги Тренажера по отношению к спортсмену от времени

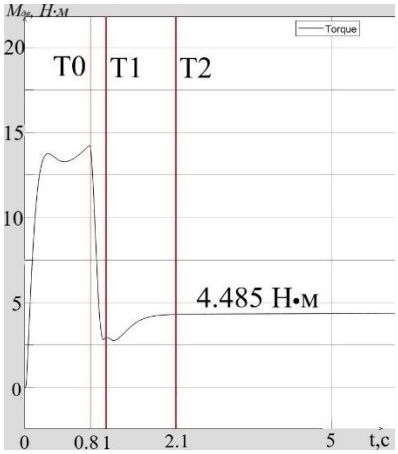


Рисунок 5. Изменения динамического момента нагрузки на валу двигателя от времени

В целом исследования, проведенные посредством компьютерного моделирования, показали, что возможно реализовать управление моментом на валу двигателя («ДПТ с редуктором» – см. рисунок 1) благодаря чему Тренажер, может удерживать силу тяги в пределах от 1,5% до 2,5% от веса спортсмена. Это позволяет использовать Тренажер спортсменам любого вида спорта (с массой 40 – 135 кг), где необходима тренировка скоростных качеств не зависимо от скорости бега.

Список литературы

1. Русалеев Е. В. Разработка и исследования систем приводов и ЧПУ [Электронный ресурс]. URL: https://elib.sfu-kras.ru/handle/2311/112596 [дата обращения 07.04.2024].

2. Грузенкин В. И. Устройство для повышения скорости бега спортсменов [Электронный ресурс]. URL: https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0000137859_20140227_U1_RU/ [дата обращения 07.04.2024]

УДК 004.94

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ РОБОТА - МАНИПУЛЯТОРА М20П.40.01

Р. О. Воробьев[1]
Научный руководитель Г. Б. Масальский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В лаборатории «Промышленная робототехника» кафедры «Робототехника и техническая кибернетика» проводится модернизация системы управления робота М20П и одновременно разработка его компьютерной модели. Компьютерная модель позволит решать задачи синтеза параметров регулятора контура положения как в режиме эксплуатации, так и в режиме упреждения для различных критериев эффективности.

Целью данной работы является разработка компьютерной модели робота-манипулятора М20П.40.01.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) выбрать программное обеспечение компьютерного моделирования;
2) разработать модель электропривода;
3) разработать модель механической системы;
4) соединить модели электропривода и механической системы.

Согласно [1] компьютерная модель – это модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде и представляющая собой совокупность данных и программного кода, необходимого для работы с данными. В качестве программного обеспечения была выбрана мультипарадигменная вычислительная среда *MATLAB*, которая позволяет моделировать технические системы в среде *Simulink*. Для моделирования физических систем используется среда *Simscape*.

На рисунке 1 представлена разработанная блок-схема электропривода робота-манипулятора М20П в среде *MATLAB Simulink*. Используется трехконтурное подчиненное регулирование. Регуляторы тока и скорости – аналоговые, типа ПИ. Регулятор положения – цифровой, типа ПИ.

© Воробьев Р.О., 2024

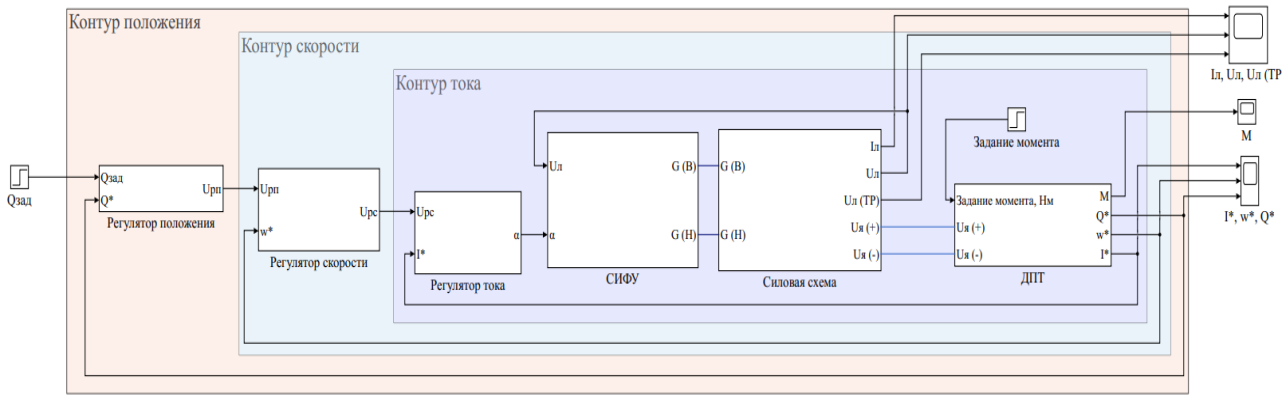


Рисунок 1. Блок-схема электропривода

Для уменьшения времени моделирования, в качестве блока согласования напряжения якоря электродвигателя с напряжением питания силовой цепи переменного трехфазного тока используется блок *Reapiting sequence*. Тиристорный преобразователь выполнен по трехфазной реверсивной мостовой схеме выпрямления.

Модель механической системы разработана в среде *Simscape Multibody*. Исходными параметрами являются геометрические размеры и плотность частей манипулятора. Массо-центровочные характеристики частей рассчитываются автоматически на основе исходных параметров.

Было решено разделить манипулятор на 4 основные части: основание, поворотная часть робота, вертикально движущаяся часть и часть горизонтального перемещения. На рисунке 2 (а) представлена блок-схема механической модели, а на рисунке 2 (б) внешний вид, получившейся модели.

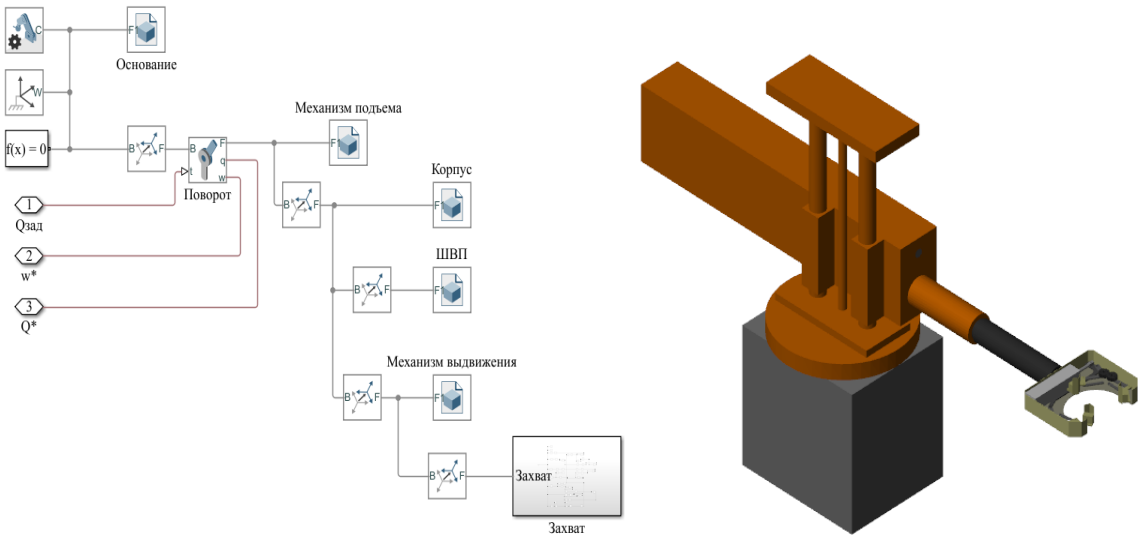


Рисунок 2. а) блок-схема механической модели, б) внешний вид механической модели

Комбинированная электромеханическая система, т.е. объединение модели электропривода и механической модели представлена на рисунке 3.

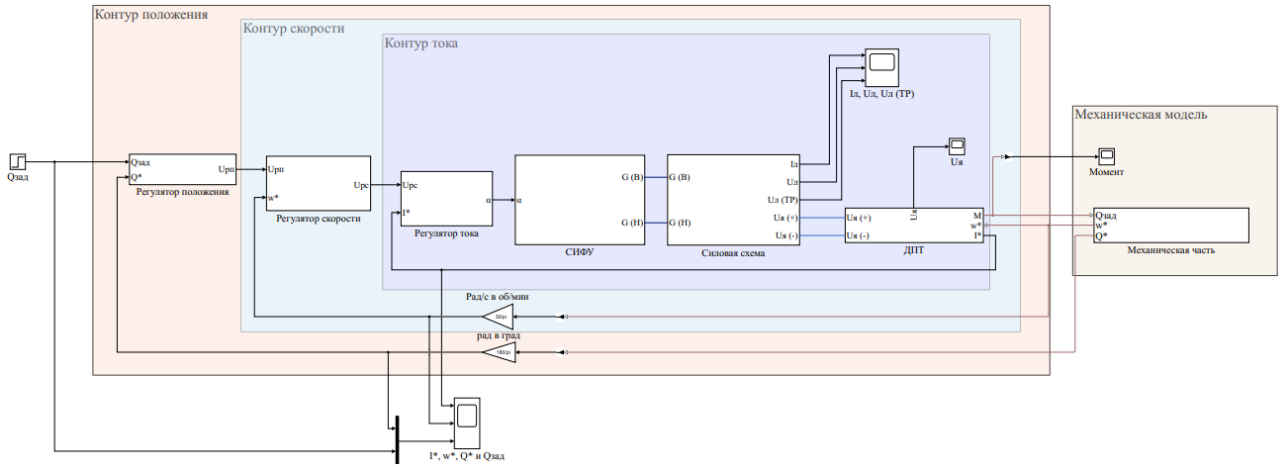


Рисунок 3. Блок-схема электромеханической системы для поворотной оси

Переходные процессу по току, скорости и положению для полученной модели поворотной оси при $Q_{ЗАД}$ = 20° с параметрами регулятора положения *Kp* = 0,35, *Ki* = 0 представлены на рисунке 4.

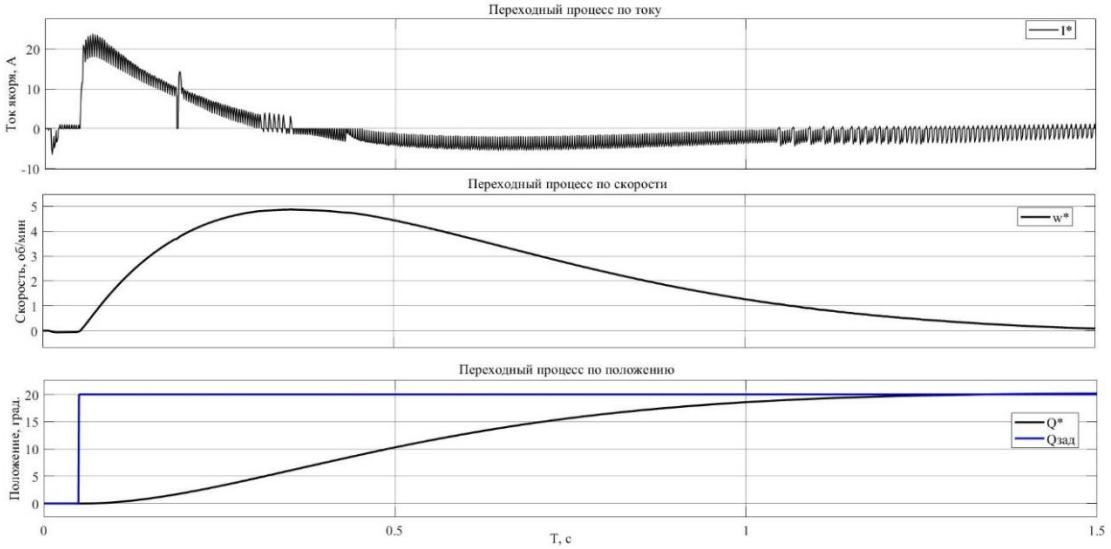


Рисунок 4. Графики переходных процессов

Полученная компьютерная модель будет использоваться как для принятия решений при взаимодействии с роботом-манипулятором М20П, так и в обучающих целях для выработки навыков по эксплуатации робота-манипулятора.

Следующими этапами моделирования будут доработка компьютерной модели ведь не были учтены влияния силового трансформатора, адаптивного регулятора скорости и др., а также процедура валидации компьютерной модели, подтверждающую соответствие результатов численного моделирования реальному объекту моделирования.

Список литературы

1.ОСТР 57700.22—2020. Компьютерные модели и моделирование. Классификация = Computers models and simulation. Classification : национальный

стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 ноября 2020 г. № 1073-ст : введен впервые : дата введения 2021-06-01 / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»). – Москва : Стандартинформ, 2020.

2. Комплектный электропривод для промышленных роботов типа КЕМЕК – эксплуатационная документация. Министерство машиностроения – НРБ; завод-изготовитель: ДИНАМО.

3. Устройство Контур-1 – руководство по эксплуатации. 1Я3.035.096 РЭ.

4. Тиристоры кремниевые диффузионные Т10-10, Т10-12, Т10-16, Т10-20, Т10-25 техническая документация.

5. Электродвигатель постоянного тока типа 1ПИ 12.09.202М для роботов – техническая информация и инструкция по эксплуатации. Министерство машиностроения – НРБ; завод-изготовитель: ДИНАМО.

6. Чернов, Е. А. Комплектные электроприводы станков с ЧПУ : справочное пособие / Е. А. Чернов, В. П. Кузьмин; - Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1989. –320 с. – ISBN 5-7420-0113-4.

УДК 681.51

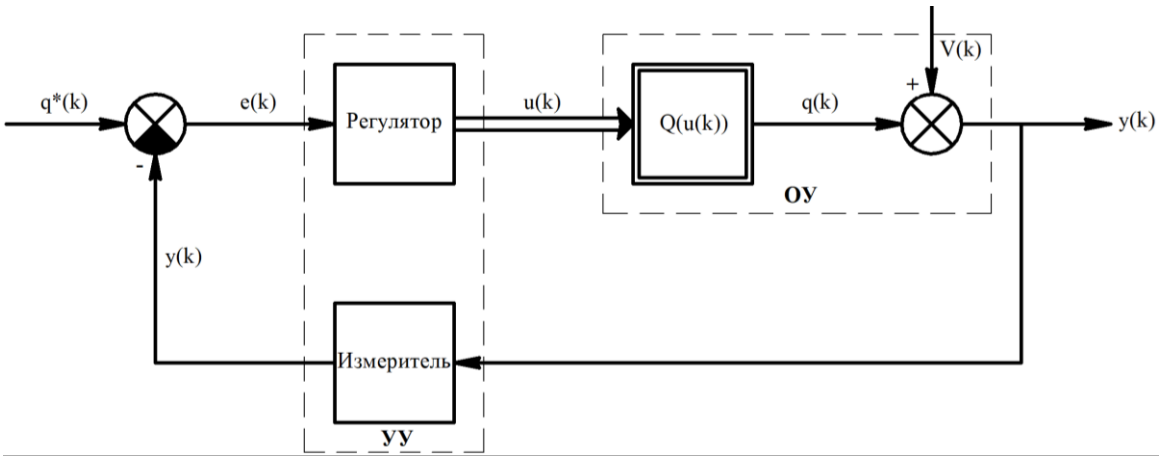
СИСТЕМЫ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ МНОГОМЕРНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

М.Д. Гагельганц[1]
Научный руководитель Г.Б. Масальский[1]
кандидат технических наук
[1]Сибирский федеральный университет

Рассмотрим задачу экстремального управления многомерным статическим объектом (ОУ) с применением дискретных регуляторов (УУ).

На рисунке 1 представлена структурная схема системы экстремального управления (СЭУ). Объект управления содержит унимодальную m-мерную функцию *Q(u(k))* и аддитивную помеху *V(k)*. Измеритель представляет из себя идеальный датчик, то есть измерения производятся без временных задержек, в сравнении с интервалом управления.

© Гагельганц М.Д., 2024



УУ – устройство управления; ОУ – объект управления

Рисунок 1. Упрощенная структурная схема дискретной СЭУ

Здесь *q*(k)* – заданное значение выходной переменной в момент времени *k*, *e(k) = q*(k) – y(k)* – ошибка управления.

Задача экстремального регулирования [1] состоит в том, чтобы текущее управление обеспечивало экстремум измеряемой (вычисляемой) целевой функции

$$Q\big(u(k)\big) \to \min_{u(k)\in U}, \tag{1}$$

где $U = \{u : u_{\min} \le u(k) \le u_{\max}\}$.

Процесс поиска минимума реализуется рекуррентной процедурой

$$u(k+1) = u(k) + \Delta u(k),\ k = 1,2,3,\ldots,N, \tag{2}$$

где $\Delta u(k) = a(k)\cdot p(k)$ – изменение управляющего воздействия на *k*-м шаге поиска;

$p(k) = p(k-1)sign\big[-\Delta y(k)\big] = \begin{cases} p(k-1), \text{ при } \Delta y(k) < 0, \\ -p(k-1), \text{ при } \Delta y(k) \ge 0, \end{cases}$ – направление поиска;

$a_{\min} \le a(k) \le a_{\max}$ – величина рабочего шага, определяется технологическими режимами оборудования; $\Delta y(k) = y(k) - y(k-1)$ – приращение выходной переменной.

Объект имеет m-мерную унимодальную функцию

$$Q(u(k)) = \sum_{i=1}^{m} \left| u_i^* - u_i \right| + Q^*(k), \tag{3}$$

где u^* – m-мерный вектор оптимальных управляющих воздействий;
u – m-мерный вектор текущих управляющих воздействий.

Для решения данной задачи была создана модель УУ в среде MATLAB Simulink, которая представлена на рисунке 2.

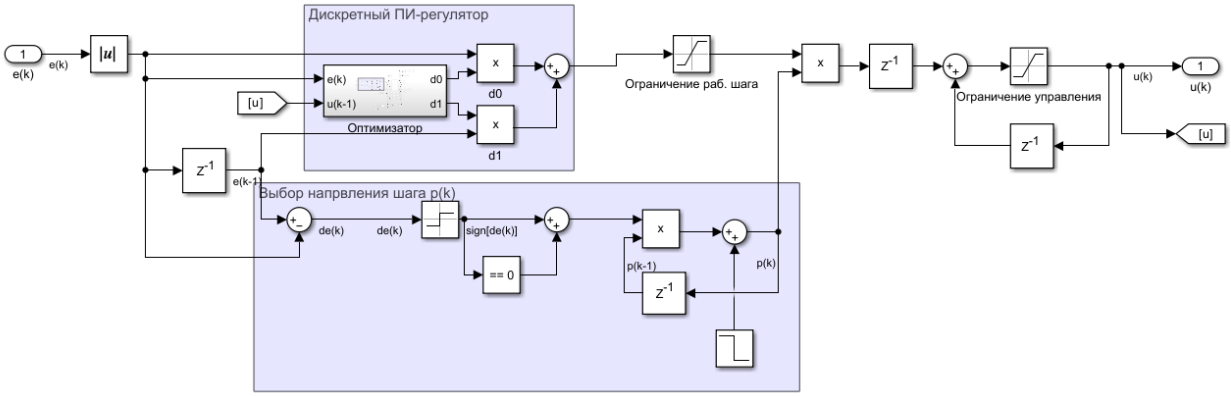


Рисунок 2. Модель УУ в среде MATLAB Simulink

В качестве регулятора величины рабочего *a(k)* шага использован дискретный ПИ-регулятор с передаточной функцией [2]

$$W_R(z) = \frac{d_0 + d_1 z^{-1}}{1 - z^{-1}}, \tag{4}$$

или разностным уравнением

$$a(k) = d_0 \cdot |e(k)| + d_1 \cdot |e(k-1)| \tag{5}$$

Для обеспечения эффективности решения задачи (1), необходимо выбрать значения коэффициентов d_0 и d_1. Блок оптимизатора на рисунке 2, в основе которого лежит последовательный симплексный метод, обеспечивает нахождение оптимальных значений в реальном времени по критерию

$$R = \frac{1}{N}\sum_{k=0}^{N}[|e(k)| + g \cdot |u(k)|] \to \min_{d \in D} \tag{6}$$

где $D = \left\{ d : d \in E^2, d_i^- \le d_i \le d_i^+ \right\}$;

N – число шагов поиска;

g – весовой коэффициент (штраф).

Для решения задачи поиска (1) применим m одномерных регуляторов со сменой управления на каждом шаге. В соответствии с этим алгоритмом шаги совершаются поочередно по каждому управлению $u_i(k)$ [3].

На рисунке 3 представлена модель СЭУ двумерным объектом. Блок «переключатель» переключает систему с одного регулятора на другой в зависимости от номера шага.

Исходные данные:

m = 2; T_0 = 0.1 сек. (интервал квантования); T = 30 сек. (время поиска); $N = \frac{T}{T_0} = 300$.

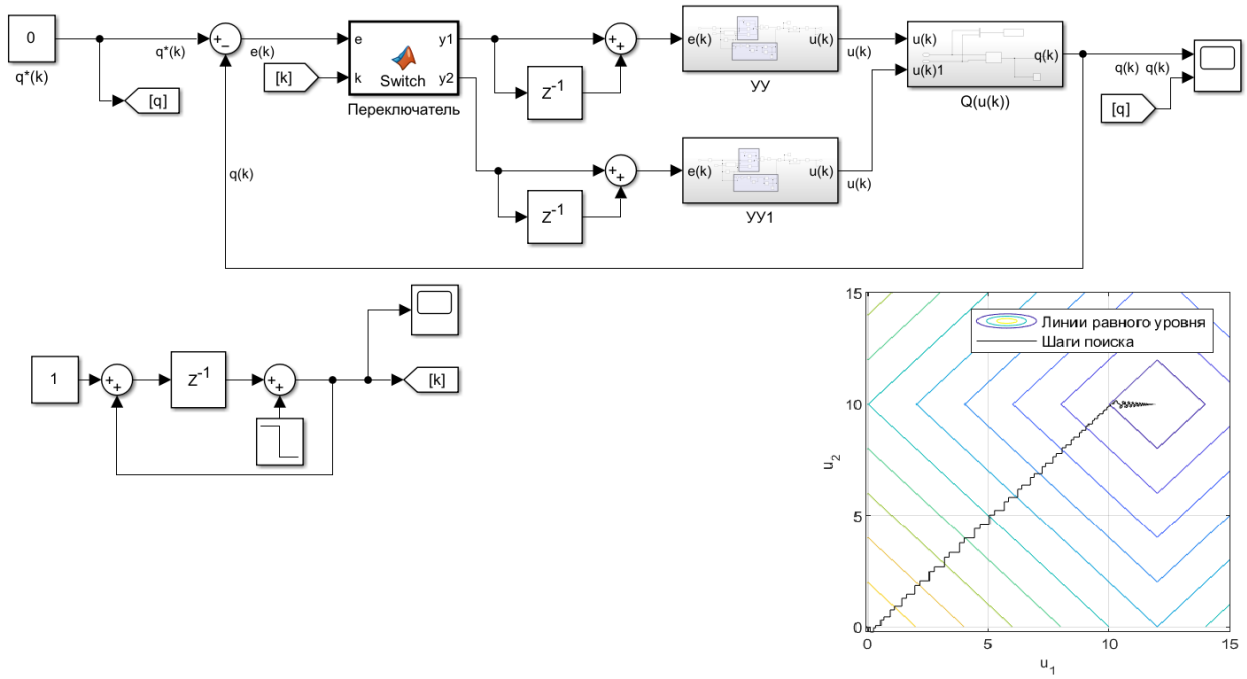


Рисунок 3. SIMULINK-модель СЭУ двумерным объектом и результат поиска

Список литературы

1. Основы адаптивных систем управления : учеб.-метод. пособие / сост.: Г. Б. Масальский, А. А. Лукашев. Р. Т. Галемов.– Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019.

2. Изерман Р. Цифровые системы управления: Пер. с англ. – М.: Мир, 1984. С. 86-89

3. Митришкин Ю.В. Управление динамическими объектами с применением автоматической настройки. М.:Наука, 1985. С. 35-38.

УДК 517.938*371.388*004.94

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ ЭКСТРЕМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ В СРЕДЕ MATLAB SIMULINK

С.С. Григорчук[1]
Научный руководитель Г. Б. Масальский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Во многих видах производства используются системы экстремального управления (СЭУ), например, статическая характеристика топочного устройства имеет экстремальный характер, т.е. система автоматического регулирования топки должна обеспечить максимальную температуру топочных газов.

Целью работы является разработка модели для исследования дискретных СЭУ динамическими объектами в графической среде *Matlab Simulink*.

Структурная схема дискретной СЭУ динамическими объектами второго рода представлена на рисунке 1.

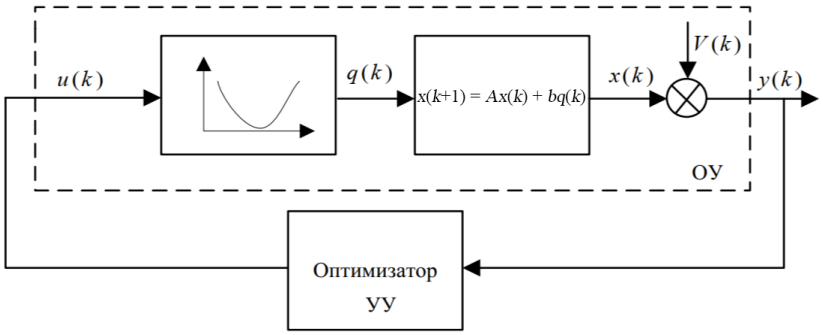


Рисунок 1. Структурная схема дискретной СЭУ динамическими объектами второго рода

Модель объекта управления

$$y(k) = x(k) + V(k), V(k) \quad (1)$$

$$x(k) = a_2(k) \cdot x(k-1) + b_2 q(k-1), \quad (2)$$

где $y(k)$ – измеренное значение целевой функции объекта управления (ОУ) в момент времени k, $x(k)$ – значение с выхода динамического звена, $V(k)$ – аддитивная нормально распределенная помеха со среднеквадратическим отклонением σ_v, k – время.

Для исследований выбраны кусочно-линейная и квадратичная модели, отражающие процесс поиска вдали от экстремума (3) и в области экстремума (4)

© Григорчук С.С., 2024

$$q(k) = Q^*(k) + K_1 \cdot |u(k) - u^*(k)|, \quad (3)$$

$$q(k) = Q^*(k) + K_2 \cdot [u(k) - u^*(k)]^2. \quad (4)$$

Здесь $Q^*(k)$, $u^*(k)$ – оптимальное значение целевой функции и управляющего воздействия, K_1, K_2 – параметр, определяющий наклон прямых линий и определяющий кривизну функции [1].

Задача экстремального регулирования состоит в том, чтобы текущее управление обеспечивало экстремум измеряемой целевой функции (5). Процесс поиска минимума определен рекуррентным соотношением (6). Критерием эффективности выбраны потери на рысканье по управлению R_u и по выходной переменной R_q (7), которые определяют затраты поиска на единицу его успеха в процессе движения системы к цели.

$$q\big(u(k)\big) \to min_{u(k)\in U}, U = \{u: u_{min} \le u(k) \le u_{max}\}, \quad (5)$$

$$u(k+1) = u(k) + a(k) \cdot p(k), k = 1,2,..N, \quad (6)$$

$$R_u = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{N}\big(u(k)-u^*(k)\big)^2}{N}}, R_q = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^{N}\big(y(k)-q^*(k)\big)^2}{N}}. \quad (7)$$

Здесь $a(k)$ – величина рабочего шага, $p(k)$ – направления поиска минимума функции, $u^*(k)$ – точка экстремума, $q^*(k)$ – значение ОУ в точке экстремума.

Процесс поиска реализуется по следующему алгоритму в графической среде *Matlab Simulink* (рисунок 2):

– начальные значения $u(0)$ и $p(0)$ равны единице;

– вычисляется разница $\Delta y(k) = y(k) - y(k\text{-}1)$ между текущим и предыдущим значением с выхода ОУ;

– на основе $\Delta y(k)$ определяется направление шага $p(k) = p(k\text{-}1)\cdot sign[-\Delta y(k)]$;

– рабочий шаг $a(k)$ изменяется по экспоненциальному закону от 1 до 0.01 в области экстремума;

– согласно (6) формируется текущее значение $u(k)$;

– управляющее воздействие $u(k)$ подается на вход ОУ;

– с выхода ОУ сигнал $q(k)$ передается на динамическое звено, с выхода которого получаем измеряемое значение выхода объекта $y(k)$, далее цикл повторяется.

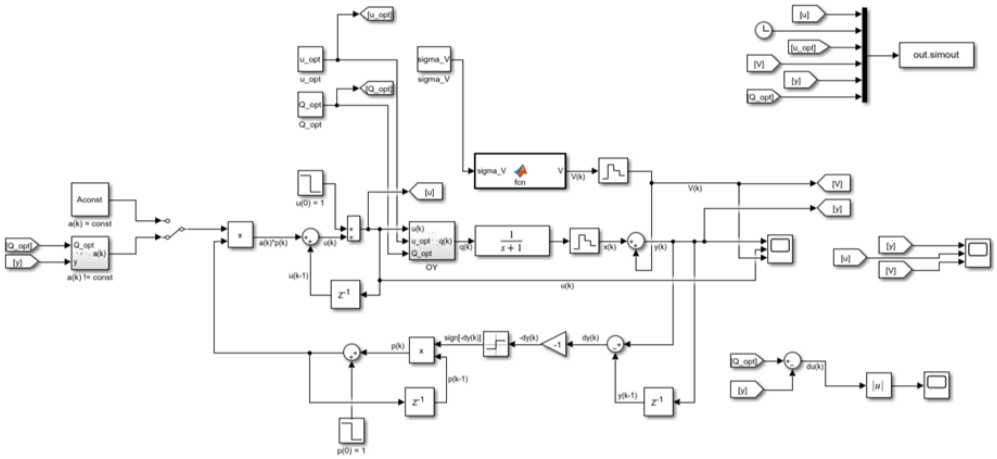


Рисунок 2. Дискретная СЭУ динамическими объектами второго рода в *Simulink*

Для исследования доступны следующие возможности: задание параметров ОУ, динамического звена, уровня помех, величины рабочего шага, количества шагов *N*, периода дискретизации T_0.

На рисунках 3, 4 и 5 представлены результаты эксперимента для N = 100, a(k) = 1…0.01 при различном уровне помех.

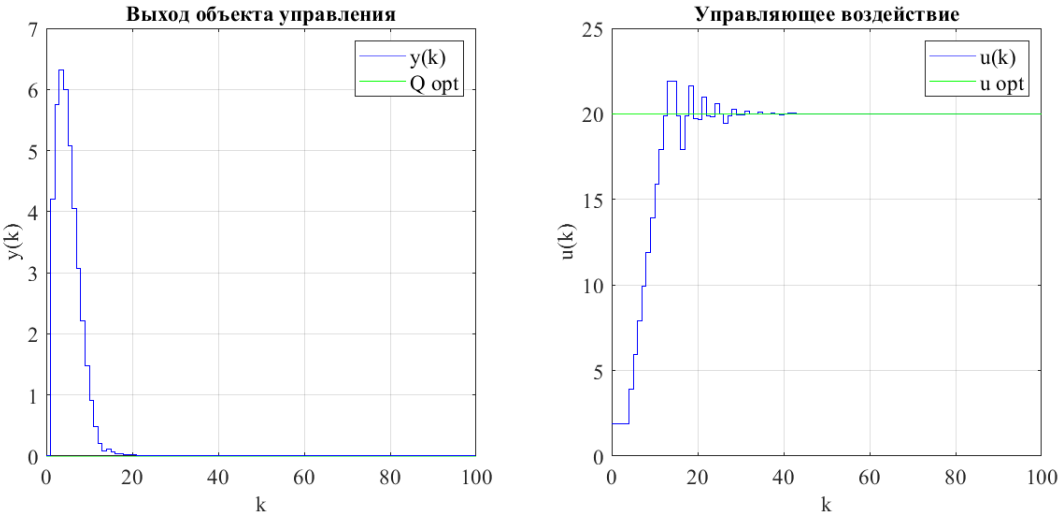


Рисунок 3. Изменение u(k) и y(k) для σ_v

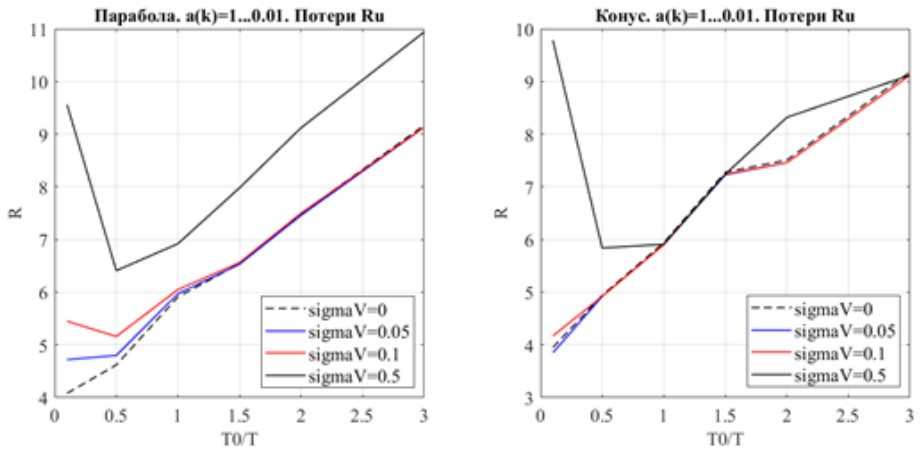


Рисунок 4. Потери на поиск Ru

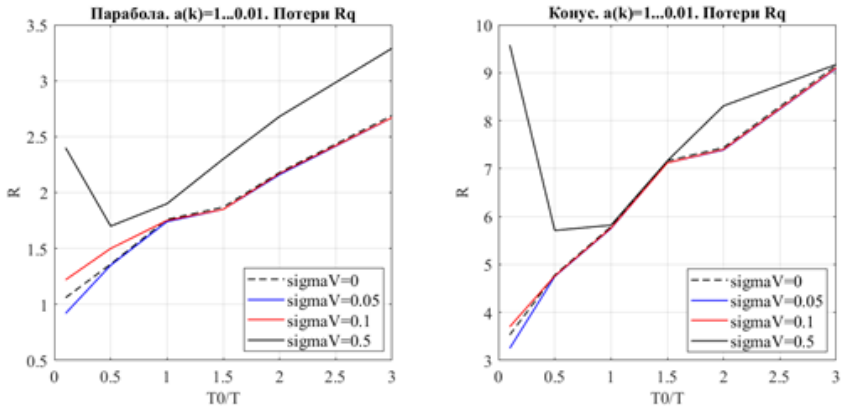


Рисунок 5. Потери на поиск R_q

Согласно рисунков 4 и 5 для параболической модели ОУ без помех на этапе спуска целесообразно установить $T_0 = 0.5T$, а в области экстремума – $T_0 = 3T$, т.к. потери R_q возрастают незначительно. Однако для модели конуса R_q и R_u практически совпадают, поэтому следует установить минимальное значение $T_0 = 0.1T$, при котором потери на поиск минимальные.

В условиях незначительных помех актуальны вышеприведенные выводы. Когда уровень помех приближается к $\sigma_v = 0.5$ и выше, что проиллюстрировано на рисунках 4 и 5, минимальное значение $T_0 = 0.1T$ не обеспечивает минимальные потери на поиск, следовательно, стоит устанавливать значение $T_0 = 0.5T$ и выше. В этом случае R_q и R_u будут близки к минимальному значению.

В процессе поиска необходимо вести идентификацию параметров динамической модели и оценку дисперсии помехи по результатам измерений (5) на этапе спуска и повторных экспериментов в области экстремума. Знание оценок T и σ_v позволит адаптировать параметры поиска (регулятор $a(k)$ и число повторных экспериментов m).

Список литературы

1. Масальский Г. Б., Лукашев А. А., Галемов Р. Т. Основы адаптивных систем управления. Учебно-методическое пособие. Красноярск. СФУ, 2019, 113 с.

УДК 62-503.54

СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ ДЛЯ СОЛНЕЧНОЙ ПАНЕЛИ

А. И. Ершов[1]
Научный руководитель Ю. Г. Голых[1]
кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Солнечная энергетика — это альтернативный источник энергии, использующий солнечное излучение для производства электроэнергии.

© Ершов А.И., 2024

Солнечные панели (рис. 1), состоящие из фотоэлектрических элементов, преобразуют световую энергию в электрическую. Солнечная панель может использоваться там, где нет доступа к промышленным источникам электроэнергии.



Рисунок 1. Солнечная панель

Количество энергии производимой панелью напрямую зависит от:

— погодных условий: ясность неба, наличие облачности, дождя или снега. Чем лучше погода: небольшая облачность, низкая влажность, тем больше энергии будет произведено солнечными панелями. При неблагоприятных погодных условиях солнечные панели также будут производить электрическую энергию, но уже с меньшей производительностью;

— угла наклона солнечной панели. Он зависит от: широты, на которой находится панель и времени года. Стандартный угол наклона стационарной солнечной панели 30-45 градусов относительно солнца.

Для увеличения энергии, производимой солнечной панелью, необходима система слежения за солнцем. Для создания такой системы надо решить следующие задачи:

1) выбрать способ определения положения солнца, относительно станции;

2) выбрать привод для изменения угла наклона солнечной панели.

Авторами работы [3] был предложен способ использования фотоэлектрического датчика для определения положения солнца. Датчик состоит из трех кремневых фотоэлектрических преобразователей (рис. 2). Регулировка угла наклона солнечной панели осуществляется с помощью двух преобразователей «А» и «В». Элемент «С» направлен в противоположную сторону от солнца и служит для запуска солнечной панели в утренние часы.

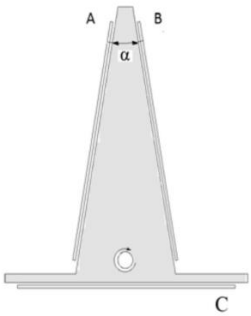


Рисунок 2. Фотоэлектрический датчик

Этот способ слежения за солнцем имеет следующие минусы:

– при периодическом прерывании облаками света от солнца точность наведения панели на солнце становится хуже;

– при загрязнении датчиков могут получиться неточные показания.

Точность и эффективность такой системы напрямую зависит от внешних факторов.

Предлагаем другой способ решения задачи.

Положение солнца можно вычислить, зная географические координаты установки и текущие дату и время. Положение солнца меняется в течение года по круговой траектории, называемой эклиптикой. Время, когда Солнце проходит через меридиан наблюдателя, зависит от географической долготы. Для определения положения солнца в заданное время в заданном месте нужно выполнить следующие шаги:

1) вычислить положение солнца в эклиптической системе координат;

2) преобразовать координаты в экваториальную систему;

3) преобразовать координаты из экваториальной системы в горизонтальную систему.

Горизонтальная система координат используется для определения положения солнца с точки зрения его зенитного угла и азимута (рис. 3), и оба этих параметра могут быть использованы для отображения траектории солнца.



Рисунок 4. Зенитный угол и азимут

Данный алгоритм можно представить в виде функции, на вход которой передается дата, время и географические координаты установки. На выходе функции получим зенитный угол, который определяет угол между наблюдателем и солнцем, и азимут – угол между направлением на север и зенитным углом.

В отличие от стационарной панели, устанавливаемой под определенным углом к солнцу, наша панель будет наводиться на солнце, используя две степени свободы: вращение панели и изменение её угла наклона.

Для реализации движения солнечной панели необходимы мотор и редуктор. Если рассматривать солнечную панель модели Optimus SPM-250W, имеющую габариты 1640x992x40 мм (д×ш×в) и массу 1.8 кг, то для обеспечения движения панели подойдет червячный редуктор с большим передаточным числом и возможностью самоторможения.

Для приведения в движение червячной передачи необходимы мощные шаговые моторы NEMA 34, которые обладают моментом удержания от 4.4 до 11 Н · м и имеют фиксированный угол поворота выходного вала. Такая особенность двигателя не требует обратной связи для отслеживания позиции солнечной панели. Это означает, что шаговые двигатели могут точно управлять положением панели без необходимости установки дополнительных датчиков для отслеживания поворота панели.

После выбора метода определения положения солнца и механизма для управления движением панели, перейдем к алгоритму работы:

1) определение географических координат установки, текущих даты и времени;

2) получение углов, определяющих положение солнца относительно установки;

3) если положение солнца находится в зоне охвата панели, направить ее на солнце;

4) если положение солнца находится вне зоны охвата панели, направить панель в начальное положение и ожидать восхода солнца.

Для увеличения производимой энергии солнечной батареей, предложен способ вращения установки с панелью вслед за солнцем: определяем положение солнца, используя математические расчеты, и направляем на него солнечную панель.

Список литературы

1. Положение Солнца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.abcdef.wiki/wiki/Position_of_the_Sun

2. Ориентация солнечных панелей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://uekvarma.ru/article/orientatsiya-solnechnyih-paneley

3. В. В. Дмитриев, А. С. Васильев. "Автоматическое слежение за солнцем для максимизации эффективности солнечных панелей". Труды международной научно-технической конференции "Солнечная энергия", 2018.

УДК 004.896

МОДЕРНИЗАЦИЯ 3D ПРИНТЕРА

И. Д. Киселев[1]
Научный руководитель В. М. Соловьюк[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время 3D принтеры в учебном процессе получили большое распространение, их применение актуально практически в любой сфере

© Киселев И.Д., 2024

деятельности, начиная от домашнего и художественного использования, до медицины, армии и космических технологий.

3D принтер имеет наиболее распространенную кинематику "Prusa", боуден-экструдер, стол с подогревом, а также управляющую плату arduino mega.

Данный принтер планируется использовать для изготовления типовых деталей дронов беспилотников, однако необходимо модернизировать данную конструкцию.

Необходимо:

- Исправить ось Y
- Убрать обязательное подключение питания 5В
- Наладить нагрев стола
- Увеличить область печати 180x180x30
- Заменить боуден-экструдер
- Привести в порядок охлаждение экструдера и платы

Для решения этих проблем в первую очередь было принято решение заменить плату arduino mega на плату BigTreeTech SKR E3V3.0 mini данная плата специально разработана для 3D принтеров и её установка решила проблему с неработающей осью Y, убрала необходимость подключения 5В, позволила добавить два кулера для охлаждения, а также позволила работать с обычными sd картами.

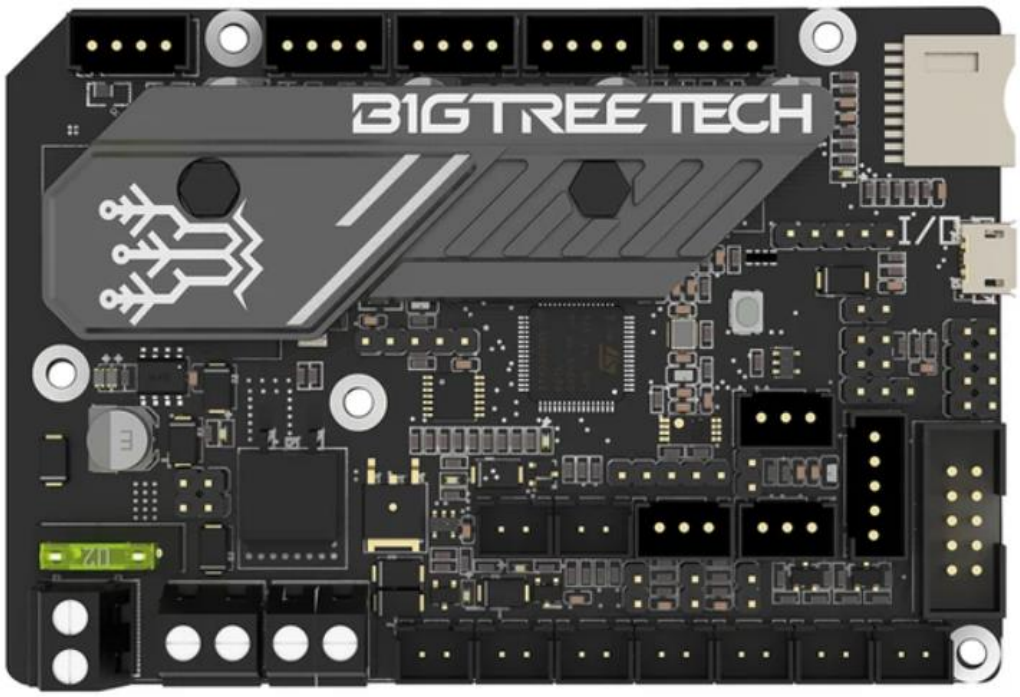


Рисунок 1. Плата BigTreeTech SKR E3V3.0 mini

При разборке принтера было обнаружено, что стол неисправен. Доработка позволила заработать столу в норме.

Было заменено установлено стекло больших габаритов, что позволило увеличить площадь печати до 210х220 мм.

Принято решение полностью заменить экструдер, это позволит как увеличить высоту печати так и улучшить качество печати.

Разработан новый корпус директ экструдера, который сможет удержать на себе и хотенд, и шаговый двигатель, и кулер охлаждения экструдера. Корпус был напечатан на другом 3D принтере

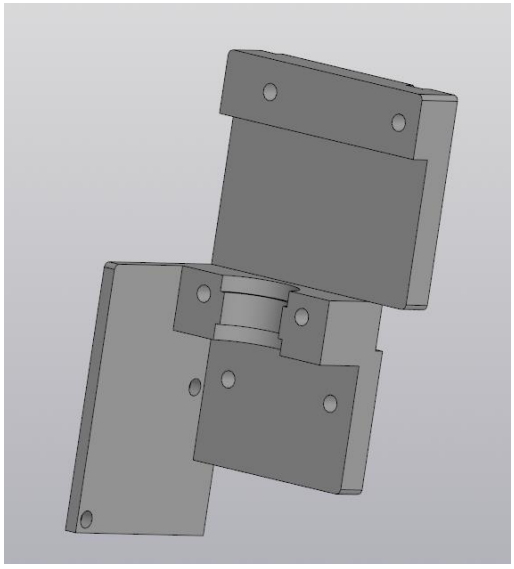


Рисунок 2. Экструдер

Установка такого экструдера позволила печатать с лучшим качеством поверхности, а также увеличила высоту печати до 220 мм.

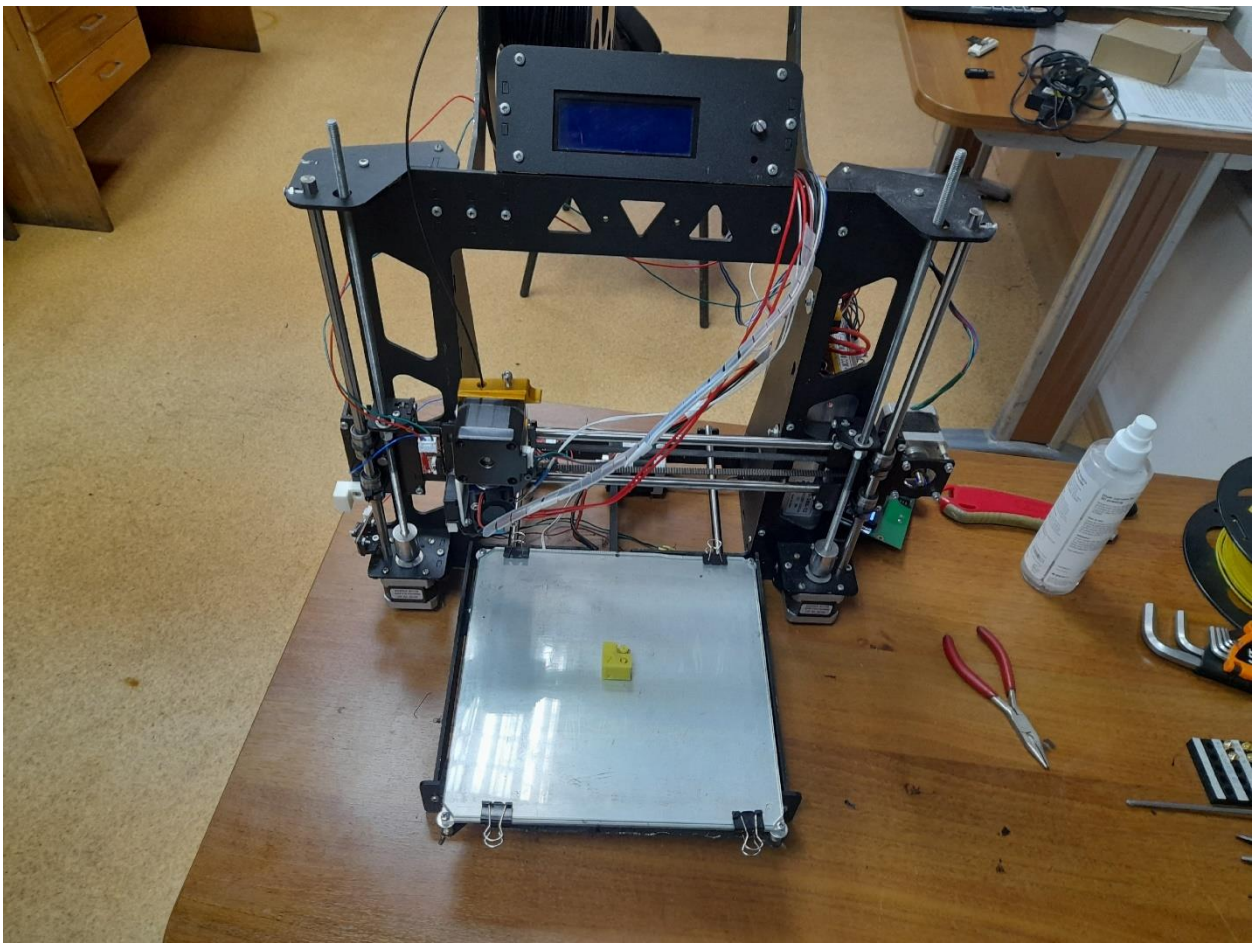


Рисунок 3. 3D принтер

Список источников

1. BIGTREETECH SKR Mini E3 V2 Manual. Wiring Diagram, Pinout. / [Электронный ресурс] // Manualslib : [сайт]. — URL: https://www.manualslib.com/manual/2863016/Bigtreetech-Skr-Mini-E3-V2-0.html.

2. Marlin Firmware / [Электронный ресурс] // Marlin : [сайт]. — URL: https://marlinfw.org/ .

3. [Устарело] Конфигурация и установка прошивки Marlin 1.1.9 / [Электронный ресурс] // Youtube : [сайт]. — URL: https://www.youtube.com/watch?v=pSBb9GLrM1s&t=1167s&ab_channel=K3D%2F%2FDmitrySorkin.

4. Help Needed: Compilation Errors with Marlin Firmware on STM32G0B1RE_btt / [Электронный ресурс] // Reddit : [сайт]. — URL: https://www.reddit.com/r/3Dprinting/comments/17z0zva/help_needed_compilation_errors_with_marlin/?rdt=36249

УДК 004.93’1

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРТОЧНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧЕ КЛАССИФИКАЦИИ ОБРАЗОВ

М.М. Латышов[1]
Научный руководитель Ю.Г. Голых[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Развитие искусственных нейронных сетей является одним из основных факторов бурного роста автоматизации в различных областях жизни человека. Начиная с конца двадцатого века, модернизировалась концепция построения алгоритмов нейронных сетей, создавались новые подходы к повышению производительности. Сегодня системы, созданные на основе искусственных нейронных сетей, активно применяются в промышленности, науке, коммерции, медицине, образовании и т.д.

Сверточная нейронная сеть – класс нейронных сетей, широко использующаяся в задачах классификации образов. Первостепенной целью решения задач классификации, локализации, сегментации, аппроксимации является получение максимально возможной точности, в купе с быстродействием. Задача представляет собой определение принадлежности входного образа (изображения) к одному из нескольких не пересекающихся множеств. Примером такой задачи может являться классификация снимков компьютерного томографического сканирования грудной клетки на наличие легочных болезней.

В медицинской диагностике точность постановки диагноза играет важнейшую роль, верное и своевременно поставленное заключение значительно повышает вероятность выздоровления больного. На сегодняшний день общепринятым методом выявления и классификации легочных патологий является многокомплексное обследование человека, диагностическая тактика лечения которого, в набольшей мере, зависит от опыта и квалификации врача - рентгенолога.

Целью работы является определение эффективности применения различных архитектур сверточных нейронных сетей в задаче классификации снимков компьютерного томографического сканирования грудной клетки.

Одной из особенностей сверточных нейронных сетей является эффективное использование вычислительных ресурсов при обучении, за счет возможности пользоваться несколькими графическими процессорами системы.

Основной недостаток – сверточные нейронные сети нуждаются в настройке большого количества варьируемых параметров, таких как количество слоёв, количество ядер в каждом слое, величина эпох обучения, функции

© Латышов М.М., 2024

активации каждого нейрона, функция потерь, метод оптимизации и другие, не существует универсального алгоритма, который бы оптимально подстраивал параметры нейронной сети для каждой задачи. Совокупность данных настроек представляет собой архитектуру сверточной нейронной сети.

Предварительно необходимо собрать набор данных для исследования, изображения взяты из открытых интернет – источников [3], [4], [5], и представляют собой снимки компьютерной томографии легких. В исследовании используется три класса – «Здоровый», «Пневмония», «Карцинома».



Рисунок. Примеры изображений в соответствии с классом, а – “Здоровый”, б - ”Пневмония”, в - “Карцинома”

Обучение происходит с учителем, то есть каждому изображению, заранее присвоен класс. В датасете представлено 350 изображений каждого класса. Для обучающей выборки отведено 70 % изображений, валидации – 20 %, тестирования – 10 %. Программная часть реализована на языке Python, с использованием открытой нейросетевой библиотеки Keras.

Для определения степени эффективности, обученной сверточной нейронной сети, построим таблицу ошибок, которая включает в себя значения: верное множество 1 (ВМ1), неверное множество 1 (НМ1), неверное множество 2 (НМ2), верное множество 2 (ВМ2) (таблица 1).

Таблица 1

Таблица ошибок классификатора

		Прогнозируемое множество	
		Множество 1	Множество 2
Верное множество	Множество 1	ВМ1	НМ1
	Множество 2	НМ2	ВМ2

Данные параметры позволяют рассчитать идентификаторы эффективности качества классификатора: достоверность (Д), полнота (П), точность (Т), F-мера (среднее гармоническое между полнотой и точностью).

$$Д = \frac{ВМ1 + ВМ2}{ВМ1 + ВМ2 + НМ1 + НМ2}$$

$$П = \frac{ВМ1}{ВМ1 + НМ1}$$

$$\mathrm{T} = \frac{\mathrm{BM1}}{\mathrm{BM1} + \mathrm{HM2}}$$

$$\mathrm{F-мера} = \frac{2\mathrm{BM1}}{2\mathrm{BM1} + \mathrm{HM1} + \mathrm{HM2}}$$

Для многоклассовой классификации необходимо для каждого класса считать свою матрицу ошибок, затем полученные характеристики качества классификатора усредняются.

Проведем обучение архитектур нейронных сетей AlexNet, VGG-16, VGG-19, GoogleNet, ResNet-50, и по результатам этого обучения, рассчитав значения идентификаторов эффективности, определим характеристики качества классификатора (таблица 2).

Таблица 2

Характеристики качества классификаторов различных архитектур сверточных нейронных сетей

Архитектура	Достоверность	Полнота	Точность	F – мера	Время обучения, с
AlexNet	0.94	0.943	0.95	0.945	274
VGG-16	0.98	0.983	0.987	0.985	489
VGG-19	0.91	0.893	0.913	0.901	540
GoogleNet	0.8	0.803	0.83	0.81	269
ResNet-50	0.981	0.987	0.988	0.987	478

При сравнительном анализе характеристик качества обученных архитектур сверточных нейронных сетей, можно сделать вывод о высоком качестве построенных классификаторов, наилучшие результаты показали архитектуры VGG-16 и ResNet-50 с точностью распознавания близкой к 99%.

Список литературы

1. Сикорский О. С. Обзор свёрточных нейронных сетей для задачи классификации изображений [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-svyortochnyh-neyronnyh-setey-dlya-zadachi-klassifikatsii-izobrazheniy

2.Гонсалес Дж. Ту. Р. Принципы распознавания образов: иллюстрированное научное издание; редактор Маховая И. – Санкт – Петербург: Мир, 1978. – 414 с.

3.Sheehan J. COVID-CT [Электронный ресурс]. URL: https://github.com/UCSD-AI4H/COVID-CT

4. Hany M. Набор Chest CT-Scan images Dataset [Электронный ресурс]. URL: https://www.kaggle.com/datasets/mohamedhanyyy/chest-ctscan-images

5. Maede Maftouni. Большой набор данных срезов компьютерной томографии COVID-19[Электронный ресурс]. URL: Large COVID-19 CT scan slice dataset (kaggle.com)

УДК 621.389

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В МИКРОКОНТРОЛЛЕРАХ ATMEGA И ESP

Н. О. Летников[1]
Научный руководитель Ю. Г. Голых[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Последнее время сфера различных устройств на микроконтроллерах развивается быстрым темпом и их количество увеличивается в геометрической прогрессии. Одной из основных проблем, с которой сталкиваются при разработке автономных устройств, является их энергопотребление. Зачастую необходимы автономные устройства, работающие продолжительное время на аккумуляторах. В связи с этим необходимо находить способы энергосбережения в устройствах.

Рассмотрим различные способы энергосбережения на примере распространённых микроконтроллеров ATmega и ESP. Имеются несколько методов оптимизации энергопотребления в автономных устройствах. Первый - это реализация с помощью электроники, второй осуществляется программным путем. У микроконтроллеров семейства AVR, а конкретно у ATMega328, бывают режимы пониженного энергопотребления.

Режимы низкого энергопотребления ATMega328:

Idle Mode – микроконтроллер работает в режиме ожидания, останавливая центральный процессор, но позволяя использовать USART, SPI, таймер;

Power-Down Mode – это более глубокий сон, чем в первом режиме. В этом режиме внешний генератор останавливается, а активными остаются отслеживание адреса интерфейса и сторожевой таймер;

Standby Mode – идентичен Power-Down Mode, за исключением того, что генератор остается в активном режиме;

Power-save Mode – аналогичен режиму Power-Down, таймер 2 активен, можно использовать для счета времени;

Extended Standby Mode – переводит микроконтроллер в режим расширенного ожидания, system clock активен.

ADC Noise Reduction Mode – данный режим переводит микроконтроллер в режим шумоподавления АЦП. [1]

У ESP32 также присутствуют алгоритмы энергосбережения:

Active-mode – в данном режиме радиоприемник в микроконтроллеревключен. Радиопередатчик может принимать, передавать или прослушивать сигналы;

Modem-sleep mode – в режиме сна модем находится в спящем состоянии, в то время как центральный процессор функционирует. Wi-Fi и Bluetooth отключены;

© Летников Н.О., 2024

Light-sleep mode – работа центрального процессора приостановлена, но память RTC и ULP задействованы;

Deep-sleep mode – режим глубокого сна. Вспомогательные устройства RTC, Bluetooth и Wi-Fi, а также специализированный процессор ULP работают;

Hibernation mode – режим пониженного энергопотребления. Встроенный генератор на 8 МГц и сопроцессор ULP не работают. [2]

В качестве электронного способа энергосбережения можно использовать доступный и эффективный вариант: задействовать преобразователь напряжения и управление с помощью входа Enable на микроконтроллере. Ниже на рисунке 1 приведен пример с микросхемой me6212c33m5g. На схеме вывод PWR_EN подключен к физической кнопке, которая в свою очередь соединена с питанием, пин BUT_MK идёт на вход микроконтроллера, который будет подавать высокий сигнал при запуске. С помощью данной схемы питание подается только после нажатия на кнопку и выключается по таймеру, что помогает снизить потери на преобразователе напряжения.

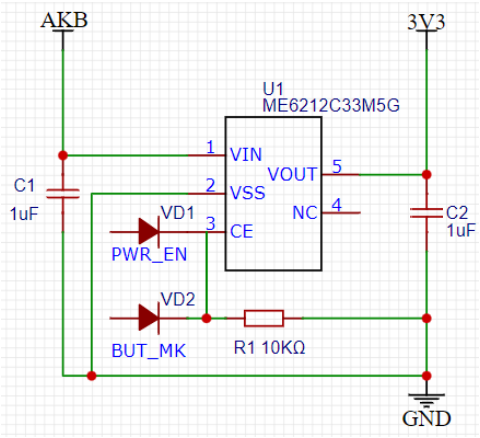


Рисунок 1. Принципиальная электрическая схема подключения стабилизатора

Изучив способы энергосбережения было выяснено, что с их помощью можно существенно увеличить автономную работу устройств. Так потребление Atmega328p с 24 mA сокращается до 1мкА в режиме Power-Down Mode, из которого микроконтроллер всегда можно вызвать с помощью Watchdog таймера для выполнения задач. В ESP32 потребление тока сокращается с 38 mA до 2,5 – 5 мкА в режиме глубокого сна. Таким образом реализовав в программе алгоритмы опроса и энергосбережения возможно снизить потребление тока микроконтроллеров.

Список литературы

1. ATmega328P datasheet [Электронный ресурс]. URL: https://content.arduino.cc/assets/ATmega328P_Datasheet.pdf [дата обращения 05.03.2024].

2. ESP32 datasheet [Электронный ресурс]. URL: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32_datasheet_en.pdf [дата обращения 06.03.2024].

УДК 519.711.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ СТОПОХОДЯЩЕЙ МАШИНЫ ЧЕБЫШЕВА

С. Д. Максимов[1]
Научный руководитель А. С. Сатышев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Рассмотрим плоский шагающий робот, чьи ноги реализованы на основе лямбда-механизма Чебышева, представленный на рисунке 1. Механизм обладает одной степенью свободы. Входными звеньями являются A1A2 и A3A4, выходным – звенья 1, 2, 3 и 4. Масса тела робота M=10 кг. Длины звеньев механизма удовлетворяют условиям:

$$A1B1 = B1C = B1M1 = A2B2 = B2C = B2M2 = A3B3 = B3C1 = = B3M3 = A4B4 = B4C1 = B4M4 = 1;$$

$$A1C` = A2C` = A3C1` = A4C1` = 0.355;$$

$$CC` = C1C1` = -0.785;$$

$$A2A4 = A1A3 = C`C1` = 0.634.$$

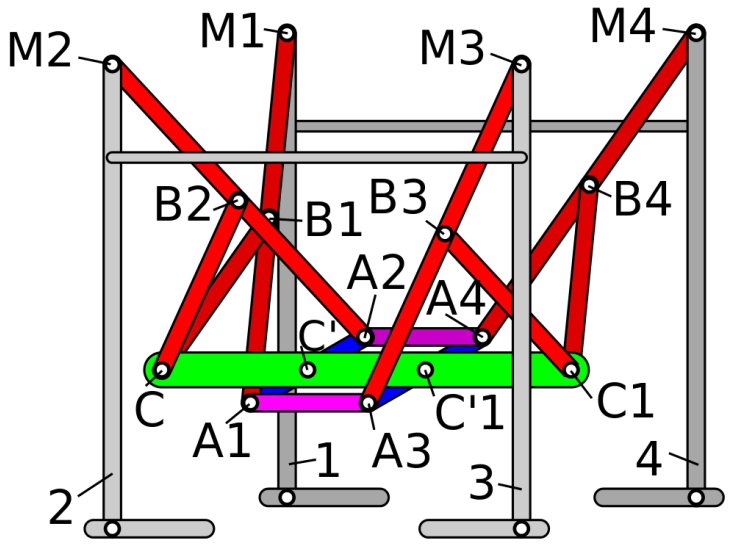


Рисунок 1. Стопоходящая машина Чебышева

Кинематические свойства проектируемого механизма определяются его геометрическим механизмом, связывающими параметры движения. Основные геометрические характеристики механизмов: положение и скорость движения.

© Максимов С. Д., 2024

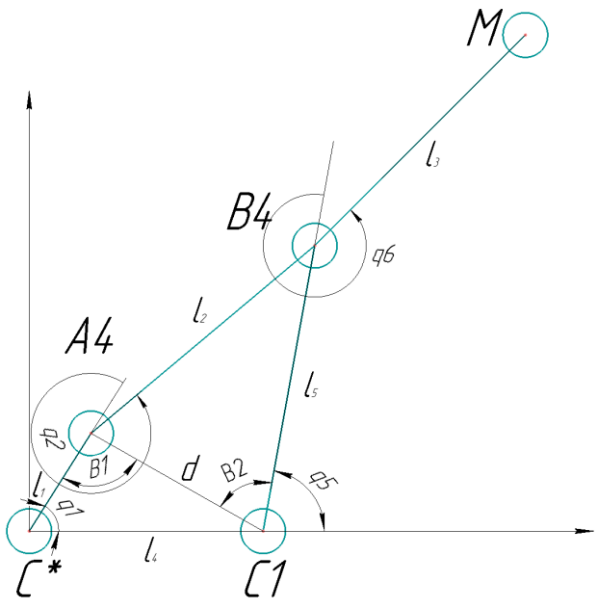


Рисунок 2. Кинематический схема

Составим уравнение замкнутого векторного многоугольника, согласно рисунку 2:

$$\overrightarrow{C`_1M_4} = \overrightarrow{C`_1A_4} + \overrightarrow{A_4B_4} + \overrightarrow{B_4M_4} = \overrightarrow{C`_1C_1} + \overrightarrow{C_1B_4} + \overrightarrow{B_4M_4}.$$

Спроецируем на оси ox и oy:

$$\begin{bmatrix} x_F \\ y_F \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_1\cos(q_1) + l_2\cos(q_1+q_2) + l_3\cos(q_1+q_2) \\ l_1 sin(q_1) + l_2\sin(q_1+q_2) + l_3\sin(q_1+q_2) \end{bmatrix}.$$

Траектория точки M:

$$x: l_1\cos(q_1) + l_2\cos(q_1+q_2) + l_3\cos(q_1+q_2);$$

$$y: l_1\sin(q_1) + l_2\sin(q_1+q_2) + l_3\sin(q_1+q_2).$$

Скорость точки M получим, продифференцировав траекторию:

$$\begin{bmatrix} \dot{x_F} \\ \dot{y_F} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -l_1\dot{q_1}\sin(q_1) - l_2(\dot{q_1}+\dot{q_2})\sin(q_{12}) - l_3(\dot{q_1}+\dot{q_2}+\dot{q_3})\sin(q_{12}) \\ l_1\dot{q_1}\cos(q_1) + l_2(\dot{q_1}+\dot{q_2})\cos(q_{12}) + l_3(\dot{q_1}+\dot{q_2}+\dot{q_3})\cos(q_{12}) \end{bmatrix} =$$

$$= \begin{bmatrix} -l_1\sin(q_1) - l_2\sin(q_{12}) - l_3\sin(q_{123}) & -l_2\sin(q_{12}) - l_3 sin(q_{12}) & -l_3 sin(q_{12}) \\ l_1\cos(q_1) + l_2\cos(q_{12}) + l_3\cos(q_{123}) & l_2\cos(q_{12}) + l_3 cos(q_{12}) & l_3 cos(q_{12}) \end{bmatrix}$$

Также для траектории и скорости точки М, нужно рассчитать выходящие углы. Для получения траектории лямбда механизма Чебышева должно выполняться следующее условие:

$$A4C1` = a; C`C1 = 2a;\ A4B4 = 2.5a; B4C1 = B4M = 2.5a.$$

На рисунке 3 изображена модель робота в окне *Simulink* с блоками *Simscape*, необходимой для анализа кинематических и динамических характеристик.

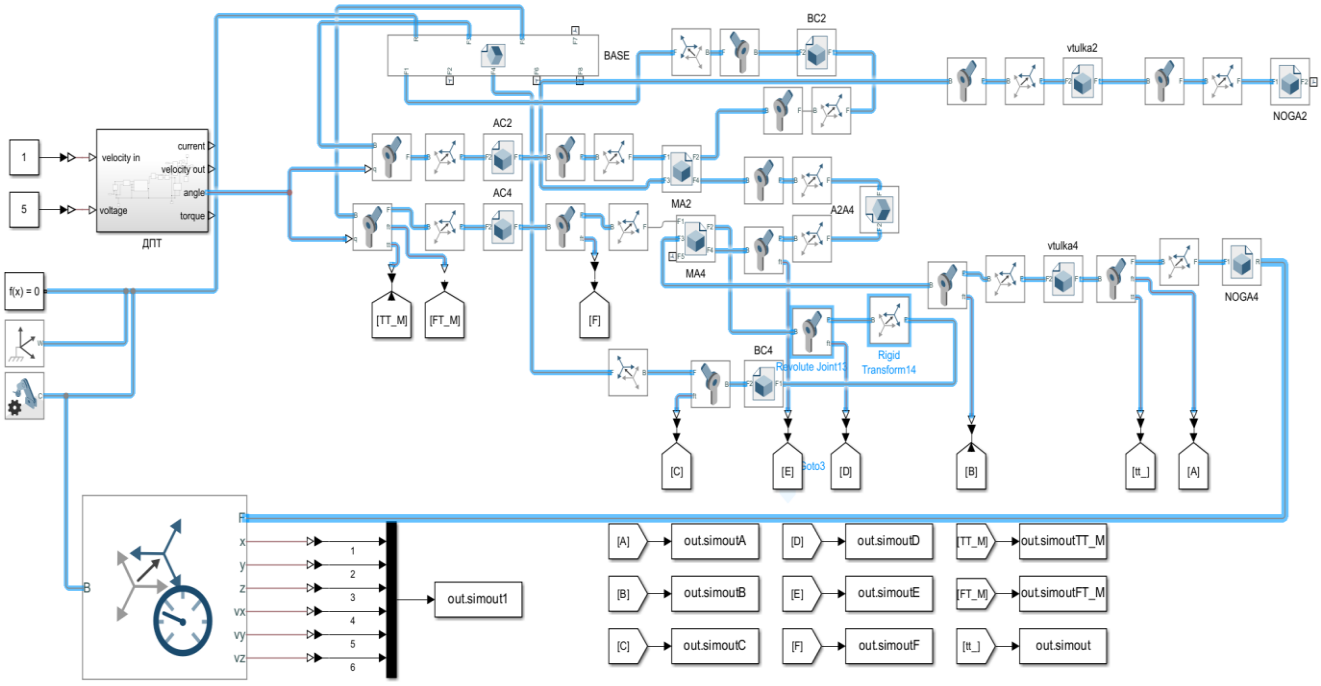


Рисунок 3. Модель в *Simulink*

На рисунке 4 изображены графики полученных траектории и скорости точки М, построенные с помощью блока *Transform Sensor*.

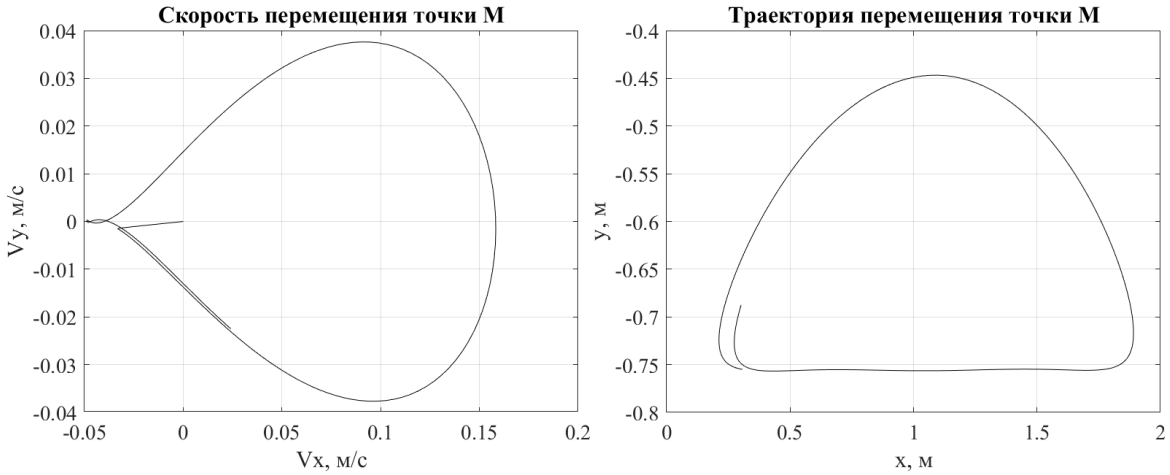


Рисунок 4. График изменения траектории выходного звена

Выполненные исследования могут быть использованы в дальнейшем для разработки эффективных схем роботов.

Список литературы

1. Борисов, И.И. Имитационное моделирование мехатронных систем / И. И. Борисов, С. А. Колюбин. – СПб: Университет ИТМО, 2020. — 103 с.

УДК 004.942

ВЛИЯНИЕ ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ НА КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Р.А. Новрузов[1]
Научный руководитель Р.Т. Галемов[1]
старший преподаватель

Сибирский федеральный университет

С ростом внедрения электромобилей в системе распределения электроэнергии возникает множество проблем с качеством электроэнергии. Основное внимание в этом исследовании уделяется изучению гармонических искажений электрических сетей.

Цель работы: исследование влияния зарядных станций электромобилей на качество электроэнергии в питающей сети, в частности на соответствие уровня гармоник согласно ГОСТ 13109-97 [1].

Объектом исследования служит модель системы зарядной станции и аккумуляторной батареи (рисунок 1), созданная с помощью библиотеки Simscape, являющейся подсистемой MATLAB [2]. Параметры модели представлены в таблице 2, буквенные обозначения приведены в соответствии с ГОСТ IEC 60027-7-2016 [3] и ГОСТ 20332-84 [4].

Таблица 2

Параметры элементов модели зарядной станции и аккумуляторной батареи

Источник напряжения	Магнитный усилитель	Тиристорный преобразователь	Аккумуляторная батарея
Количество фаз – 3	I_m = 0–8 А	α = 0–180°	Емкость – 24 КВт·ч
U = 500 В	ω_y = 300	U_{oc} = 1,2 В	U_n = 345,5 В
f = 50 Гц	ω_p = 12	$U_{зс}$ = 1200 В	r = 1 мОм
		I_{oc} = 70 А	$SOC_{нач}$ = 70 %
		I_{oc} = 1 мА	
		$I_{уд}$ = 100 мА	
		$t_{вкл}$ = 0,2 мс	

Зарядная станция для электромобилей является важнейшим силовым электронным компонентом, который вносит нелинейность в сеть, приводя к гармоническим искажениям напряжения или тока на стороне электрической сети. Негативные эффекты этого гармонического искажения включают

© Новрузов Р.А., 2024

повышение температуры изоляции, снижение коэффициента мощности, сокращение срока службы изоляции и снижение КПД.

На сегодняшний день международные стандарты качества энергопотребления, такие как IEC 61000-3, IEEE 519, EN 61000-3-2, предъявляют жесткие требования к значениям гармонических составляющих тока вплоть до 49 гармоники. В пакете MATLAB/Simulink для определения интегрального показателя гармонического состава тока следует использовать стандартный блок THD (Total Harmonic Distortion) из приложения SimPowerSystems.

$$K_{THD} = \frac{\sqrt{\sum_{k=2}^{N}(U_{kRMS})^2}}{U_{1RMS}}, \quad (1)$$

где k – номер гармонической составляющей;

U_{kRMS} – действующее значение напряжения k-ой гармоники;

U_{1RMS} – действующее значение напряжения первой гармоники.

Исследования гармоник питающего напряжения проводились на модели, структурная схема которой изображена на рисунке 2. Модель зарядного устройства содержит регулируемый тиристорный преобразователь, датчики напряжения и тока, регулятор напряжения переменного тока в виде магнитного усилителя, выход которого связан со входом тиристорного преобразователя. LC-фильтр нижних частот необходим для сглаживания пульсаций после выпрямителя. Тиристорный преобразователь состоит из соединенных по схеме Ларионова шести тиристорных вентилей, которые управляются импульсно-фазовым методом управления.

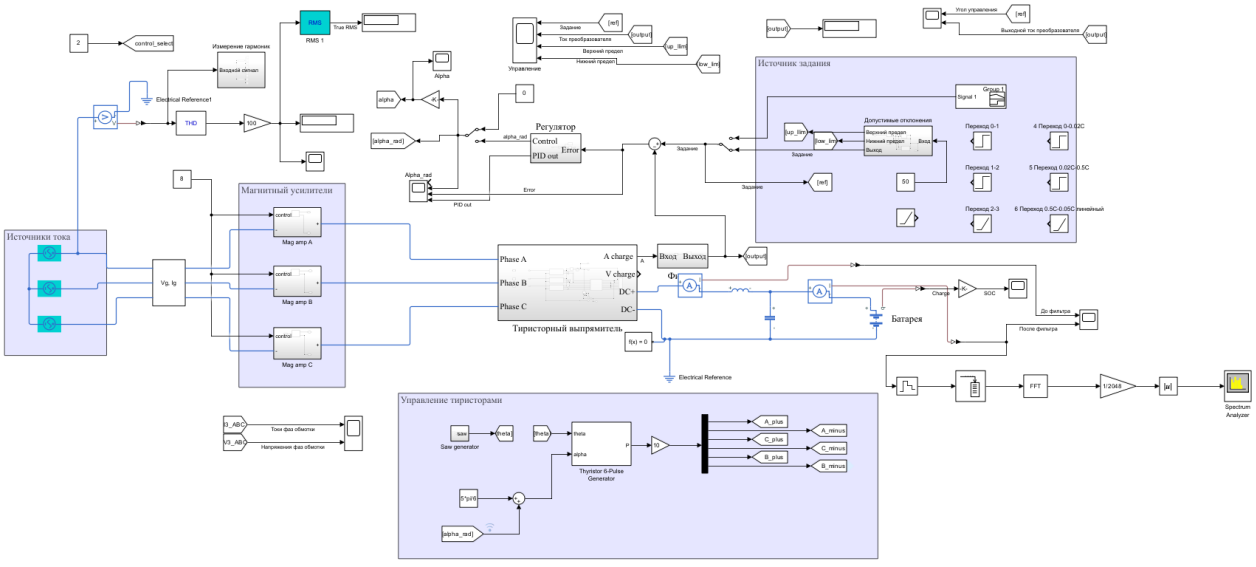


Рисунок 1. Модель зарядной станции и аккумуляторной батареи в среде Simulink

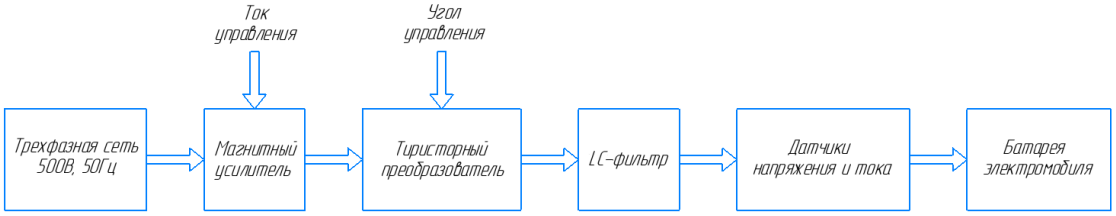


Рисунок 2. Структурная схема модели зарядной станции и аккумуляторной батареи

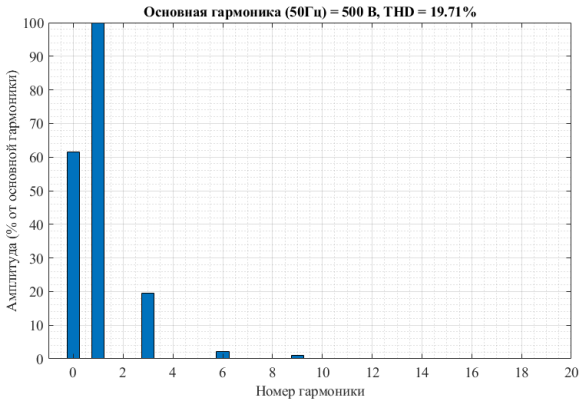


Рисунок 3. Спектральных анализ напряжения питающей сети

Таблица 2

Значения коэффициентов *n*-ой гармонической составляющей напряжения

Нечетные гармоники, не кратные 3			Нечетные гармоники, кратные 3			Четные гармоники		
n	Полученные значения K_n, %	Нормально допустимые значения K_n, %	n	Полученные значения K_n, %	Нормально допустимые значения K_n, %	n	Полученные значения K_n, %	Нормально допустимые значения K_n, %
5	$2{,}5\cdot10^{-4}$	5,0	3	19,6	5,0	2	$15{,}0\cdot10^{-4}$	2,0
7	$5{,}2\cdot10^{-4}$	3,5	9	1,1	1,5	4	$8{,}3\cdot10^{-4}$	1,0
11	$1{,}4\cdot10^{-4}$	3,0	15	0,1	0,3	6	2,1	0,5
13	$1{,}3\cdot10^{-4}$	2,0	21	0,3	0,2	8	$1{,}3\cdot10^{-4}$	0,5
17	$3{,}2\cdot10^{-4}$	1,5				10	$1{,}8\cdot10^{-4}$	0,5
19	$2{,}7\cdot10^{-4}$	1,5				12	0,1	0,2

Результаты были получены при максимальном управляющем токе магнитного усилителя и при нулевом угле управления (полностью открытом тиристорном преобразователе). В результате исследования гармонических коэффициентов на соответствие ГОСТ 13109-97 (таблица 1), диапазон нормально допустимых значений превысили гармоники, кратные трем (3, 6, 9). Для устранения проблем с качеством электроэнергии необходимо принимать следующие меры: применение пассивных и активных фильтров гармоник, магнитных синтезаторов или специальных разделительных трансформаторов.

Список литературы

1. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. М.: Госстандарт, 1998.

2. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М.: ДМК Пресс, 2008. С. 36–158.

3. ГОСТ IEC 60027-7-2016. Обозначения буквенные, применяемые в электротехнике. М.: Стандартинформ, 2017.

4. ГОСТ 20332-84. Тиристоры. Термины, определения и буквенные обозначения параметров. М.: Росстандарт, 1985.

УДК 004.896

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СХВАТА РОБОТА

С.Д. Овсянников[1]

Научный руководитель Г.Б. Масальский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Конструирование мехатронных систем является комплексной задачей, требующей от инженеров знаний в различных областях науки: теоретической механике, теории механизмов и машин, сопромата, деталей машин, электроники, электротехники, теории автоматического управления и др. Процесс проектирования трудоёмок, при этом качество разрабатываемой технической системы определяется в первую очередь качеством проектирования.

Имитационное моделирование – метод исследования, при котором изучаемая робототехническая система заменяется моделью, описывающей реальную систему с достаточной точностью. Имитационное моделирование является удобным инструментом для проведения виртуальных экспериментов с целью проверки, оценки и поддержки конструктивных решений, изучения взаимодействия между составными элементами мехатронной системы и с объектами окружающей среды, а также для анализа кинематических и динамических характеристик, настройки алгоритмов управления и получения прочей информации о проектируемой системе до построения реального устройства/опытного образца [1].

Целью данной работы является разработка имитационной модели схвата. Захватное устройство учебного робота FE14-08B представлен на рисунке 1.

Объектом исследования служит модель схвата, разработанная в среде Matlab Simulink. Общий вид имитационной модели представлен на рисунке 2.

© Овсянников С.Д., 2024



Рисунок 1. Схват учебного робота FE14-08B

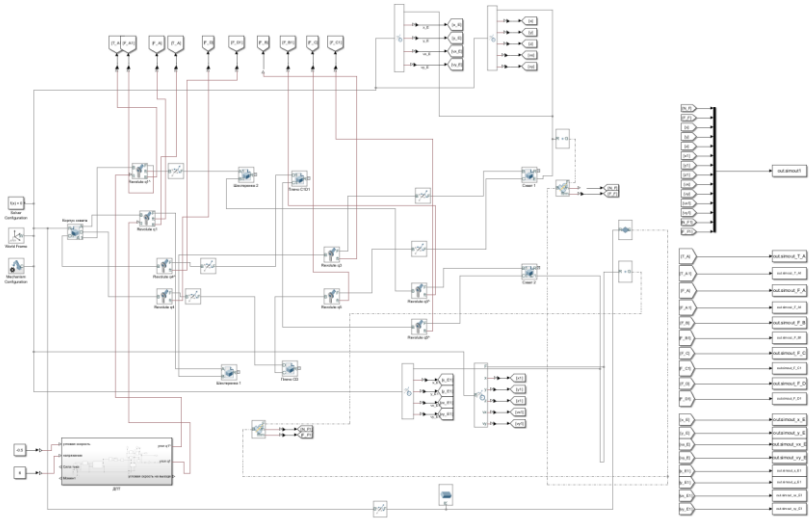


Рисунок 2. Внешний вид имитационной модели схвата в среде Simulink

Модель роботизированного схвата позволяет получить графики траекторий конечных точек схвата, графики сил по нормалям в точках контакта с объектом, а также графики сил реакций в сочленениях схвата. Визуализация имитационной модели схвата в окне Mechanism Explorer представлена на рисунке 3.

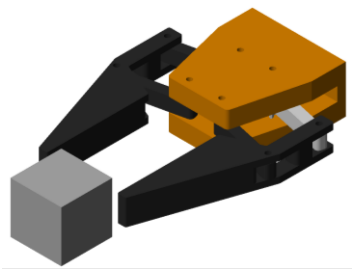


Рисунок 3. Визуализация имитационной модели схвата в окне Mechanism Explorer

Для проверки модели сравним графики траекторий конечных точек схвата, полученных на модели, с графиками, построенными согласно уравнениям.

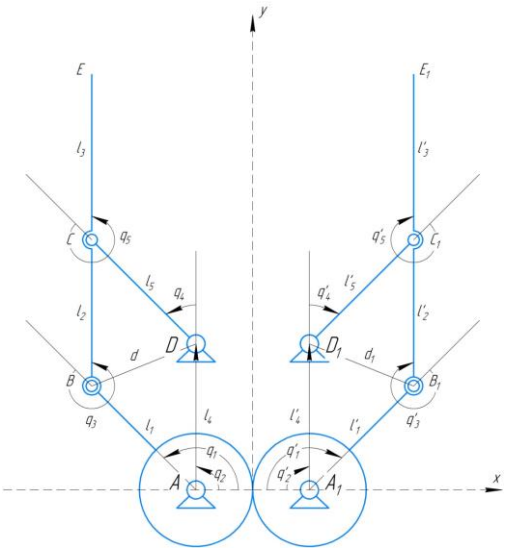


Рисунок 4. Кинематическая схема схвата

Траектория крайней точки схвата E:

$$\begin{bmatrix} x_E \\ y_E \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_1\,cos(q_1) + l_2\,cos(q_1 + q_3) + l_3\,cos(q_1 + q_3) \\ l_1\,sin(q_1) + l_2\,sin(q_1 + q_3) + l_3\,sin(q_1 + q_3) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Траектория крайней точки схвата E_1:

$$\begin{bmatrix} x_{E1} \\ y_{E1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -l_1'\,cos(q_1') - l_2'\,cos(q_1' + q_3') - l_3'\,cos(q_1' + q_3') \\ l'_1\,sin(q_1') + l_2'\,sin(q_1' + q_3') + l_3'\,sin(q_1' + q_3') \end{bmatrix} \quad (2)$$

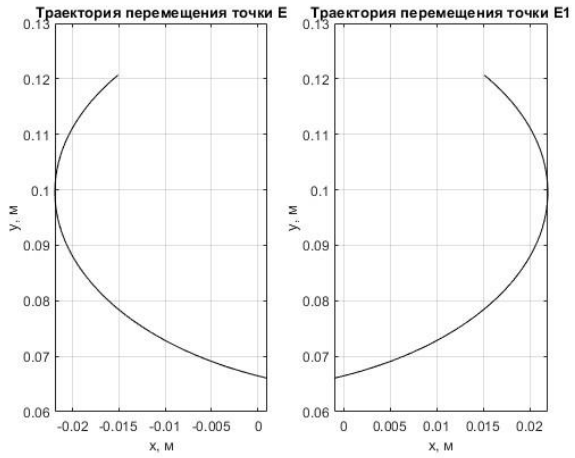


Рисунок 5. Графики траекторий точек E и E_1 схвата

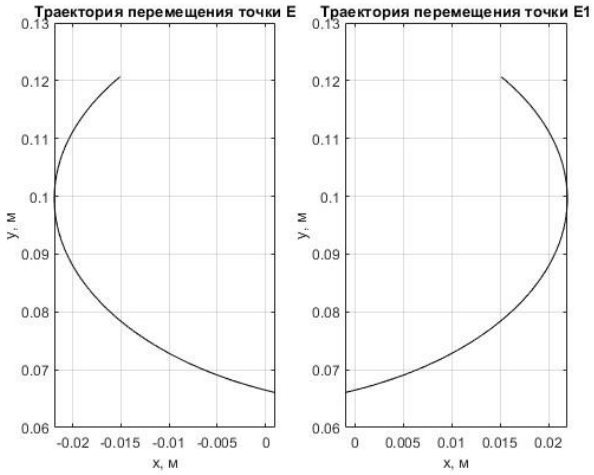


Рисунок 6. Графики траекторий точек E и E_1 схвата, полученные на модели

Как видно из графиков, траектории совпадают, значит модель разработана верно. Следующим этапом исследования будет разработка имитационной модели робота FE14-08B с последующим снятием графиков траекторий каждого сочленения в среде Matlab Simulink.

Список литературы

1. Борисов, И.И. Имитационное моделирование мехатронных систем / И. И. Борисов, С. А. Колюбин. – СПб: Университет ИТМО, 2020. — 103 с.

УДК 004.896

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ КУЛИСНО-РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА

Е. И. Рыбкин[1]

Научный руководитель Г.Б. Масальский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Конструирование мехатронных систем – это сложный и многогранный процесс, который объединяет знания из различных областей, таких как механика, электроника, теория автоматического управления и программирование. Моделирование мехатронных систем позволяет инженерам анализировать, оптимизировать и прогнозировать работу системы.

Имитационное моделирование – метод исследования, при котором изучаемая робототехническая система заменяется моделью, описывающей реальную систему с достаточной точностью [1]. Процесс проектирования и моделирования осуществляется с применением среды моделирования Matlab Simulink.

© Рыбкин Е.И., 2024

Целью данной работы является разработка имитационной модели кулисно-рычажного механизма и сравнение полученных результатов с результатами аналитического исследования механизма. Модель данного механизма представлена на рисунке 1.

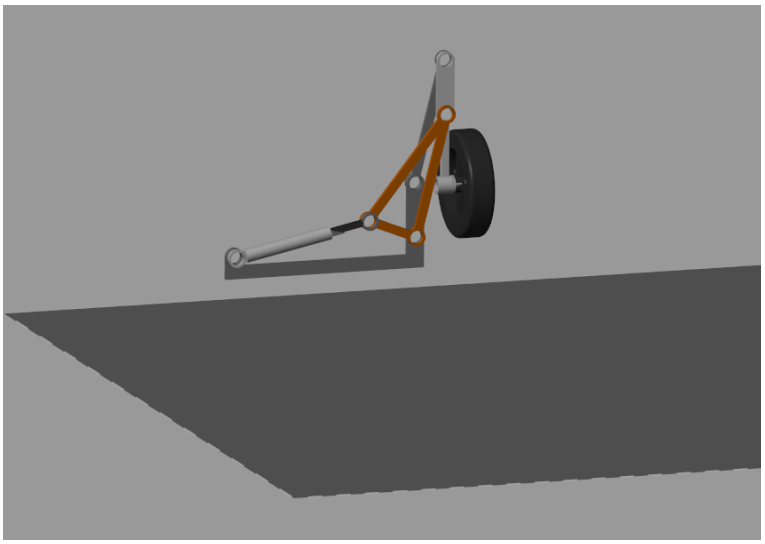


Рисунок 1. Модель кулисно-рычажного механизма в окне Mechanism Explorer

Аналитическое исследование плоских механизмов удобнее всего вести методом векторных контуров. Он состоит из структурного и кинематического анализов. Задачей структурного анализа механизма является определение количества подвижных звеньев, количества кинематических пар и нахождение степени подвижности механизма. Структурная схема кулисно-рычажного механизма представлена на рисунке 2.

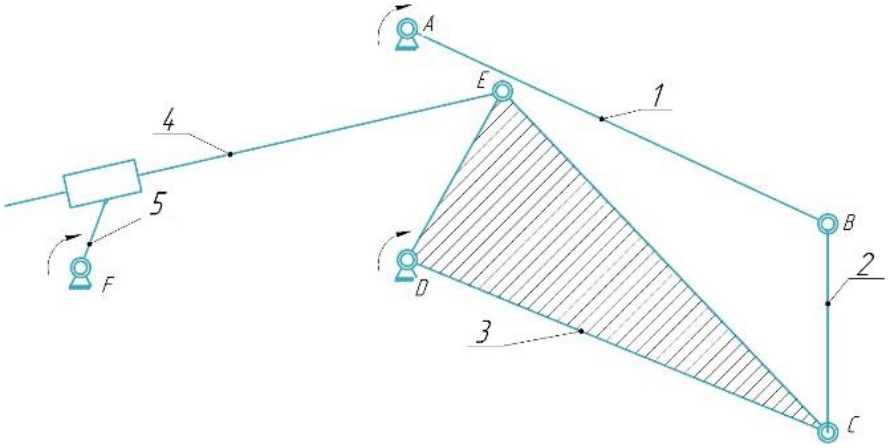


Рисунок 2. Структурная схема кулисно-рычажного механизма

Кинематический анализ позволяет определить такие параметры, как положения и скорости звеньев [2]. Для удобства и упрощения расчетов механизм разбит на две кинематические схемы, которые связаны между собой основным параметром, определяющим перемещение частей механизма – углом поворота.

Кинематический анализ первой и второй части механизма представлен на рисунке 3.

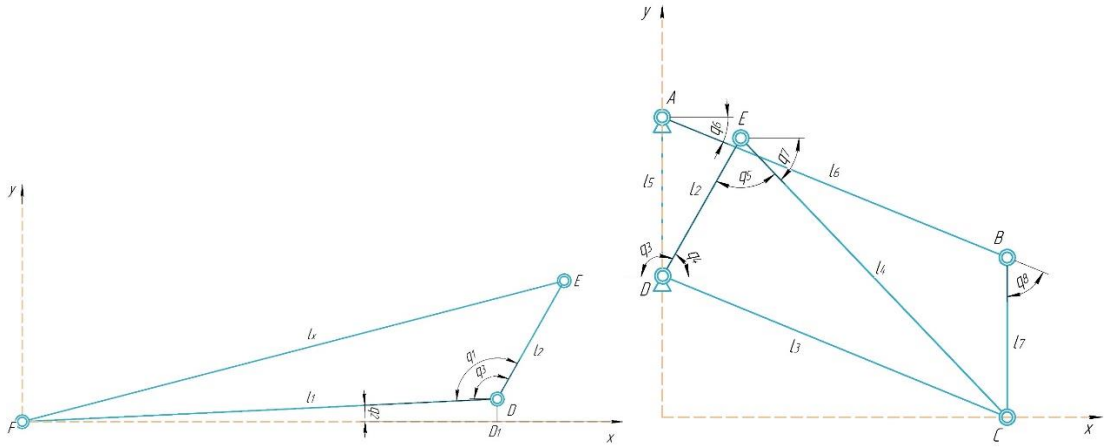


Рисунок 3. Кинематический анализ первой и второй части механизма

В результате расчета были получены уравнения траектории и скоростей точки С механизма, график траектории представлен на рисунке 4.

Уравнения траектории точки С:

$$\begin{bmatrix} x_C \\ y_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_2\cos(q_4) + l_4\cos(q_7) \\ l_5 + l_2\sin(q_4) + l_4\sin(q_7) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Уравнения скоростей точки С:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_C \\ \dot{y}_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -l_2\,\dot{q}_4\sin(q_4) - l_4\dot{q}_7\sin(q_7) \\ l_2\,\dot{q}_4\cos(q_4) + l_4\dot{q}_7\cos(q_7) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -l_2\sin(q_4) - l_4\sin(q_7) \\ l_2\cos(q_4) + l_4\cos(q_7) \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \dot{q}_4 \\ \dot{q}_7 \end{bmatrix} \quad (2)$$

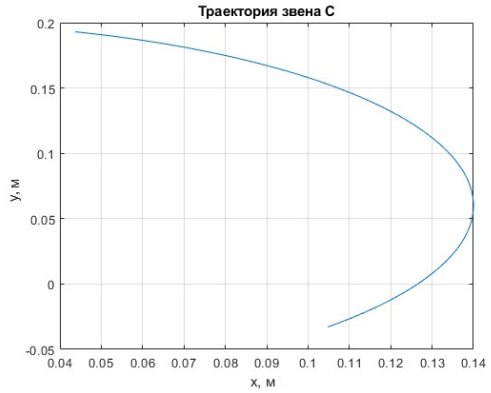


Рисунок 4. Вид траектории перемещения звена С

Использование имитационной модели позволяет получить не только кинематический, но и динамический анализ звеньев. Вид имитационной модели представлен на рисунке 5. В ней реализовано пневмоуправление и определены зависимости между всеми звеньями, добавлено контактное взаимодействие и имеется возможность получить информацию о положении, скорости, моментах и силах при взаимодействии с поверхностью.

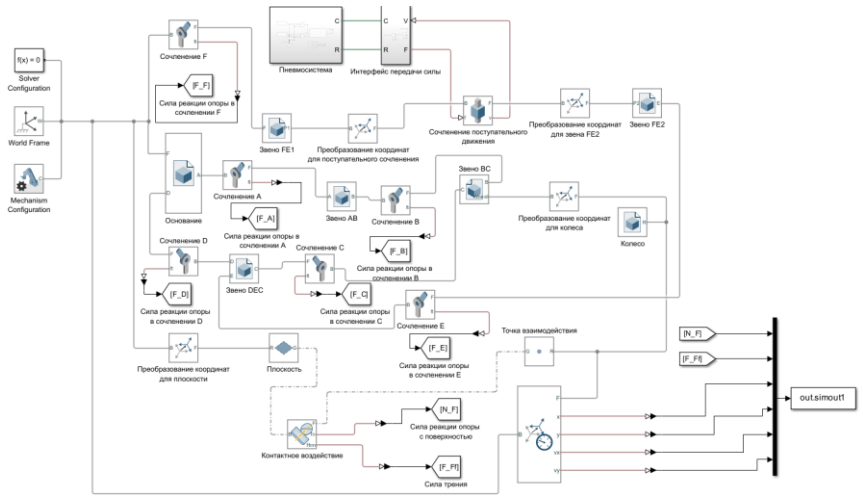


Рисунок 5. Внешний вид имитационной модели схвата в среде Simulink

Вид траектории в результате работы имитационной модели представлен на рисунке 6.

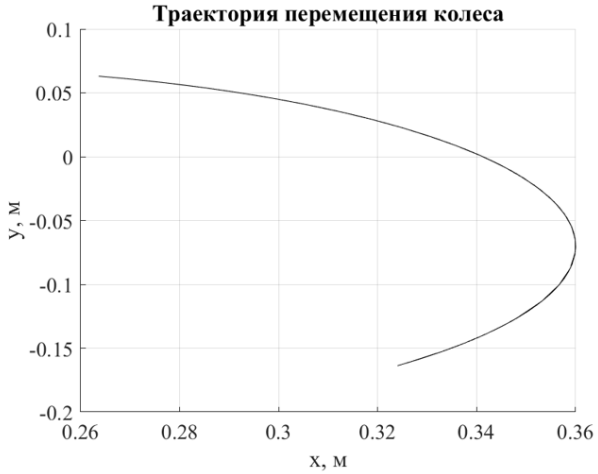


Рисунок 6. Вид траектории перемещения звена C, полученная с помощью имитационной модели

Можно прийти к выводу, что полученные траектории очень близки, что говорит об успешном использовании имитационной модели для расчета и анализа механизма. При этом он применим и к более сложным механизмам, не требуя громоздких аналитических выражений.

Список литературы

1. Борисов, И.И. Имитационное моделирование мехатронных систем / И. И. Борисов, С. А. Колюбин. – СПб: Университет ИТМО, 2020. — 103 с.

2. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин: учеб. пособие / И. И. Артоболевский – М: «ИД Альянс», 2008. – 640с.

УДК 621.3

ДЕТЕКТОР ПЕРЕХОДА СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЧЕРЕЗ НОЛЬ НА ТРАНЗИСТОРАХ

В. А. Чередников[1]
Научный руководитель Ю. Г. Голых[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный консультант Д. А. Волков[2]
инженер-программист электронщик АСУ ТП

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*ООО "Научно-производственный центр магнитной гидродинамики"*

Детектор перехода сетевого напряжения через ноль - это устройство, используемое для определения момента, когда напряжение переменного тока проходит через ноль. Детектор нуля служит для снижения пусковых токов и шумов от коммутации полупроводниковых элементов, гальванической развязки входных и выходных цепей. [1]

Детекторы нуля широко используются в различных отраслях. Например, в энергетике для корректной работы систем управления и защиты, в промышленности для управления силовыми полупроводниковыми приборами, в бытовой технике для точного управления работой устройств.

Схема детектора нуля на транзисторах представлена на рисунке 1.

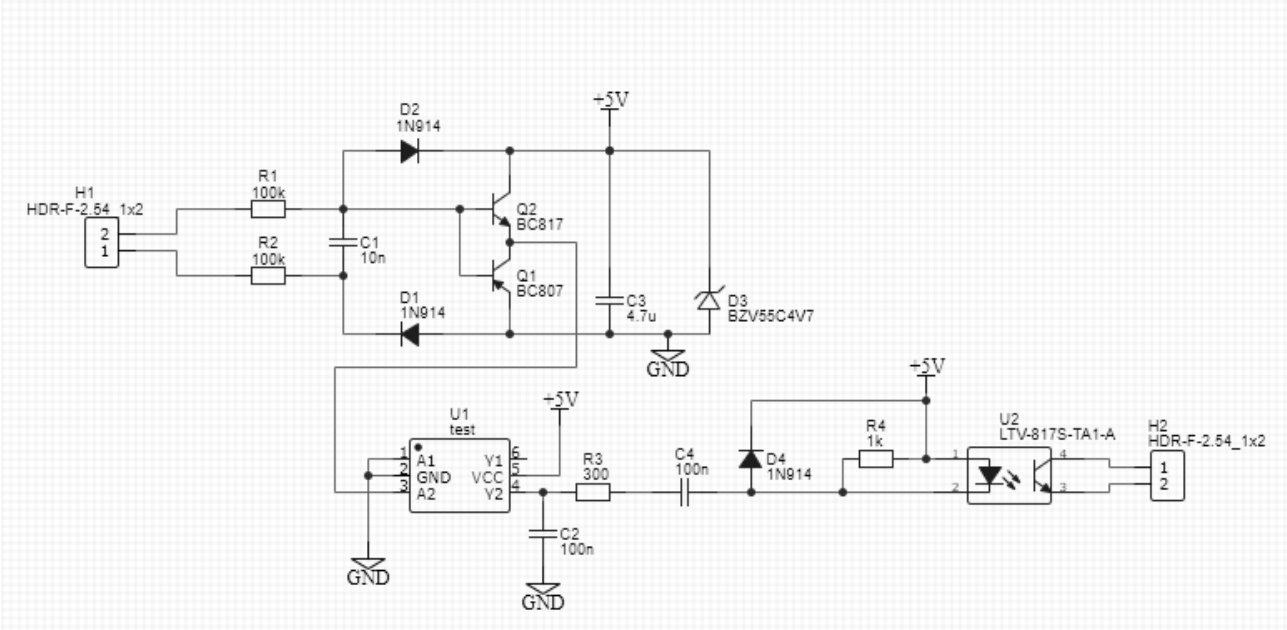


Рисунок 1. Принципиальная электрическая схема детектора

Принцип работы данной схемы основан на нескольких ключевых этапах. Вначале переменное синусоидальное напряжение подается на разъем H1. Далее

© Чередников В.А., 2024

оно ограничивается резисторами R1 и R2, выпрямляется с помощью диодного моста, образованного с помощью диодов D1 и D2 и база-коллекторных переходов транзисторов Q1 и Q2 и подается на триггер Шмидта U1 для преобразования его в прямоугольный сигнал.

Заключительным этапом является формирование импульса перехода сетевого напряжения через ноль. Этот процесс происходит за счет заряда и разряда конденсатора C4 через оптопару U2.

Для питания триггера и оптопары конденсатор C3 и стабилитрон D3 образуют маломощный блок питания напряжением 4,7 В.

Результаты работы схемы представлены на рисунке 2.

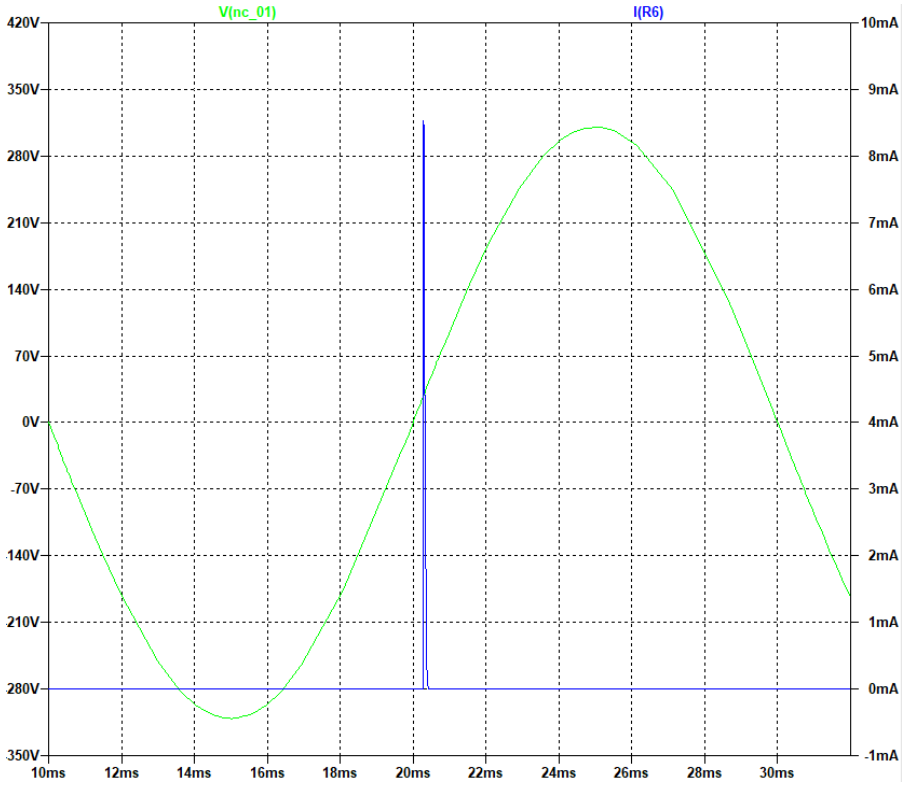


Рисунок 2. Осциллограмма результатов работы детектора

Из рисунка видно, что выходной импульс формируется с некоторой задержкой (300 мкс.). Величина задержки импульса перехода через ноль задается емкостью фильтрующего конденсатора C1, а ширина импульса – емкостью конденсатора C4. В случае необходимости обнаружения обоих переходов можно модифицировать схему и установить вместо диода D4 оптопару.

Одним из главных преимуществ этой схемы детектора является ее простота, компактность и наличие гальванической развязки. Формат этой схемы позволяет ее использовать в множестве различных разработок и приложений. Кроме того, размер и дизайн схемы позволяют производить миниатюрные модули детектора нуля, что добавляет дополнительную гибкость при интеграции в различные системы. Таким образом, данная схема детектора предлагает значительные преимущества для разработчиков и производителей.

Список литературы

1. Источники питания ЭТУС: преобразователи на базе современной силовой электроники: учеб. пособие / А. М. Паршин, М. В. Первухин, В. Н. Тимофеев. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023. – 92 с.

2. Басов Г., Исаков С. Детектор нуля сетевого напряжения на оптроне – Радио, 2022, № 6, с. 24-28.

3. BC817 datasheet [Электронный ресурс]. URL: https://www.diodes.com/assets/Datasheets/ds11107.pdf [дата обращения 26.02.2024].

4. BC807 datasheet [Электронный ресурс]. URL: https://www.diodes.com/assets/Datasheets/BC807-16_-25_-40.pdf [дата обращения 26.02.2024].

Нефтегазовое дело, геологическое и геофизическое сопровождение добычи нефти и газа

УДК 622.276.53

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН С БОКОВЫМИ СТВОЛАМИ, ОБОРУДОВАННЫХ УЭЦН С СИСТЕМОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАТВОРА

Д.Ю. Купряшкин[1]
Научный руководитель Е.Л. Морозова[1]
доцент, кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

На данном этапе нефтедобывающая отрасль характеризуется ухудшением ресурсной базы не только в количественном, но и в качественном (повышение доли трудноизвлекаемых запасов) отношениях. Это связано с постепенным истощением месторождений традиционной нефти и наличием множества лицензионных участков, приуроченных к трудноизвлекаемым запасам (ТРИЗ). Применение стандартных технологий скважинной добычи часто неэффективно, а иногда и вовсе невозможно [1].

Важной производственной задачей является наиболее полное извлечение углеводородов из продуктивных пластов, которая решается в том числе с помощью зарезки боковых стволов (ЗБС).

В скважинах с боковыми стволами часто применяют компоновки УЭЦН в малогабаритном исполнении, например насосы 2, 2А и 3 габарита. Такие насосы способны решить задачу интенсификации, однако также имеют ряд недостатков, например: низкая производительность по сравнению с насосами габаритов 5 и 5А; показатели наработки на отказ обычно ниже, чем у серийного оборудования; существует риск прихвата оборудования при спуске насоса в горизонтальный участок хвостовика. Также малогабаритное оборудование имеет более высокую стоимость, что может приводить к снижению инвестиционной привлекательности таких проектов.

Для увеличения производительности скважин и эффективного снижения забойного давления может быть применена компоновка с двумя ЭЦН стандартного габарита, один из которых работает как гидравлический затвор. Такая компоновка УЭЦН имеет высокую производительность, более высокое максимальное газосодержание на приеме, а также позволяет снизить плотность столба тяжелой жидкости под насосом за счет смены фаз и режима течения при циркуляции нижним насосом. В случае применения этой схемы оборудование в основном стволе устанавливается до отвода БС (рис. 1), а в хвостовик спускается НКТ. [2]

Принцип работы компоновки с двумя ЭЦН заключается в следующем: вал электродвигателя передает крутящий момент двум насосам, находящимся по обе стороны от него через две гидрозащиты, и приводит их рабочие колеса в

© Купряшкин Д.Ю., 2024

движение. Нижний циркуляционный насос практически не развивает напор, а подача нижнего насоса минимум на 30 % выше, чем у основного, что обеспечивает циркуляцию жидкости в хвостовике. Далее газожидкостная смесь поступает через НКТ на осевой вход в насос, после которого большая часть жидкости направляется к основному насосу с радиальным входом и через НКТ поднимается на поверхность.

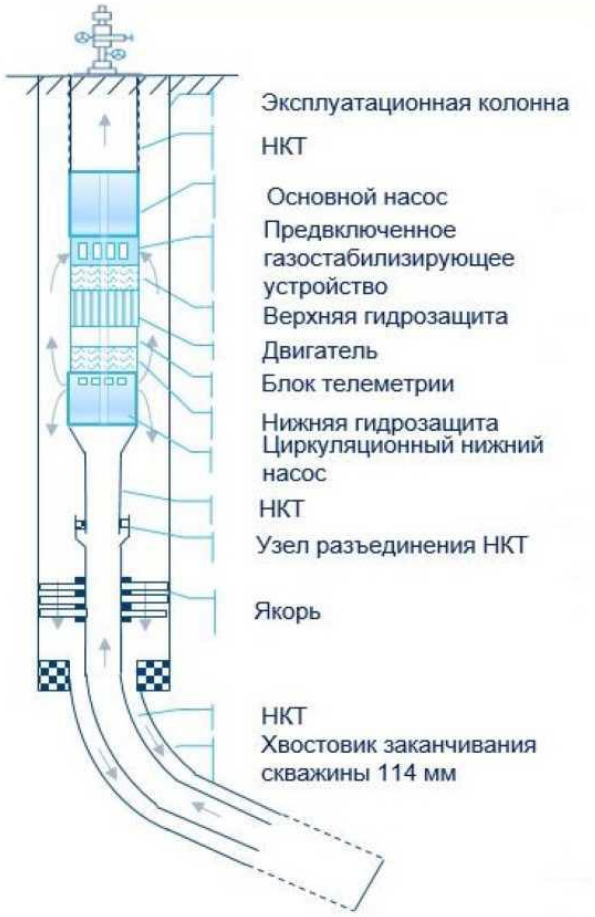


Рисунок 1. Схема компоновки скважины с двумя ЭЦН

Если построить характеристику хвостовика ниже УЭЦН с определенным давлением на верху хвостовика (рис. 2), можно увидеть, что дебит 50 м3/сут находится на нисходящем участке кривой и для потока по хвостовику с внутренним диаметром 50 мм (точки 1 и 2 на рисунке, соответствующие различным оценкам сепарации газа для потока через хвостовик), и для потока по эксплуатационной колонне (точка 3 для случая стандартного ЭЦН). Известно, что в такой конфигурации в трубе могут возникать гидродинамические нестабильности, пульсации давления, дебита жидкости и газа. Такое поведение можно наблюдать, например, при динамическом моделировании потока [3]. Увеличение дебита в 2 - 3 раза улучшает режим потока, стабилизирует его для потока через хвостовик для всего диапазона значений коэффициентов сепарации (зоны схематично показаны стрелками 4 и 5), что обеспечивает полный вынос жидкости высокой плотности с забоя скважины. [4]

Кроме того, если сравнить перепад давления через хвостовик и через эксплуатационную колонну, применение хвостовика позволяет снизить его

на 1,5 - 3 атм, несмотря на увеличение дебита (на рисунке это разность давлений между точкой 3 и стрелками 4 и 5 соответствующими потоку по эксплуатационной колонне и хвостовику ниже ЭЦН).

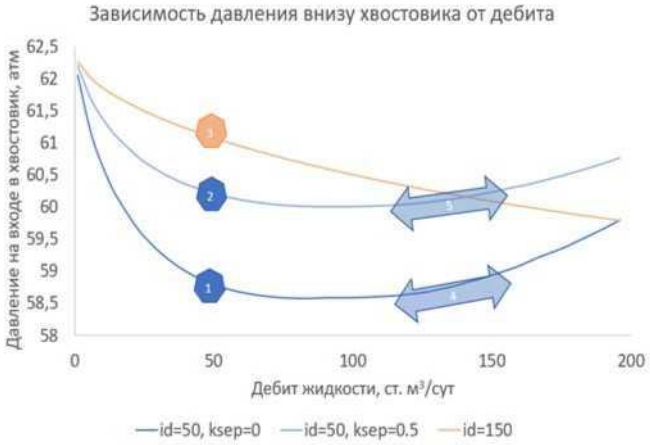


Рисунок 2. Зависимость давления внизу хвостовика от дебита

Также важным аспектом достижения необходимого прироста дебита является увеличение естественной сепарации газа, что снижает долю свободного газа на приеме основного насоса и сдвигает предел его работы.

Таким образом, применение нижнего ЭЦН с хвостовиком позволяет стабилизировать поток ниже установки, обеспечить вынос воды с забоя скважин для низкодебитных и среднедебитных скважин и несколько снизить забойное давление по сравнению со стандартной схемой УЭЦН. Это говорит о возможности применения такой схемы УЭЦН на месторождениях с низким пластовым давлением, где для обеспечения более полной выработки запасов необходимо минимизировать забойное давление.

Список литературы

1. Специализированные компоновки механизированной добычи для эксплуатации глубоких скважин, приуроченных к категории трудноизвлекаемых запасов / Н.П. Сарапулов, А.С. Паланджянц, Е.А. Тамбовцев [и др.] // Российская нефтегазовая техническая конференция SPE. 2021. SPE-206467-RU. - 14 с.

2. К вопросу о создании оборудования для эксплуатации скважин с боковыми стволами / В.Н. Ивановский, А.В. Деговцов, А.А. Сабиров [и др.] // Территория НЕФТЕГАЗ. 2011 г. № 3. 82 с.

3. Гарифуллин А.Р., Здольник С.Е. Анализ подбора глубиннонасосного оборудования для скважин с боковыми стволами. // Журнал «Инженерная практика». 2013. №12. С 46-49.

4. Анализ эффективности бурения и эксплуатации скважин с боковыми стволами в условиях высокого обводнения пластов. / Т.К. Апасов, Г.Т. Апасов, Ж.М. Колев [и др.] // Журнал «Успехи современного естествознания». 2016. №12. С 127-132.

УДК 622.276

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЕМКОСТНО-РЕЗИСТИВНОЙ МОДЕЛИ В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТА ПРИ ИНТЕГРИРОВАННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ

В.И. Лебедев[1]
Научный руководитель Н.Г. Мусакаев[1,2]
доктор физико-математических наук, профессор

[1]*Тюменский индустриальный университет*

[2]*Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН – тюменский филиал*

Семейство емкостно-резистивных моделей (CRM) имеет преимущество перед трехмерными гидродинамическими моделями в ряде задач разработки месторождений, требующих оперативного принятия решений [1]. Оно обусловлено, с одной стороны, большей скоростью расчетов настроенной модели CRM и меньшим количеством требуемых исходных данных, а с другой, сохраняющейся физической содержательностью. Недостатком существующих методов использования модели CRM является отсутствие информации о том, каким образом принятые с помощью нее решения отражаются на других компонентах системы добычи нефти [2]. Интегрированный подход к моделированию на основе трехмерной гидродинамической модели реализован, например, в программе «тНавигатор». Однако в таких задачах, как оптимизация приемистостей или текущая оценка эффективности системы заводнения, использование интегрированной модели, компонентом которой является CRM, является более разумным. В настоящей работе поднят вопрос: является ли более простая структура CRM препятствием к использованию ее в качестве модели-компонента и насколько велико различие результатов между двумя обозначенными интегрированными моделями.

В рассматриваемой интегрированной модели применяется разновидность CRM, учитывающая периоды остановок добывающих скважин (D-CRMP) [3]. Уравнение материального баланса модели записывается для дренируемого объема каждой добывающей скважины (1):

$$q_j(t_k) = \Gamma_j(t_k) \cdot \cdot \left\{ q_j(t_{k-1}) \cdot exp\left(\frac{-\Delta t}{\tau_j}\right) + \left(1 - exp\left(\frac{-\Delta t}{\tau_j}\right)\right) \cdot \cdot \left(\sum_{i=1}^{n_I} \frac{f_{ij}}{\sum_{J=1}^{n_P} \Gamma_J(t_k) \cdot f_{iJ}} \cdot I_i(t_k) - J_j \cdot \tau_j \cdot \frac{P_{wf,j}^k - P_{wf,j}^{k-1}}{\Delta t} \right) \right\} \quad (1)$$

© Лебедев В.И., 2024

где j – номер добывающей скважины; i – номер нагнетательной скважины; k – номер временного шага; Δt – временной шаг; q – дебит добывающей скважины; I – приемистость нагнетательной скважины; Γ – индикаторная функция; P_{wf} – забойное давление добывающей скважины; n_I – суммарное число нагнетательных скважин; n_P – суммарное число добывающих скважин; f_{ij} – коэффициент взаимовлияния скважин; τ_j – константа времени; J_j – коэффициент продуктивности.

Индикаторная функция определяется следующим образом (2):

$$\Gamma_j(t_k) = \begin{cases} 1, & q_j(t_k) \neq 0, P_{wf,j}^k \neq 0 \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases} \quad (2)$$

Другими моделями-компонентами являются: модель Коваля для расчета обводненности продукции [4], модель скважины, в которой используется корреляция Hagedorn & Brown [5], модель поверхностной сети, в которой используется корреляция Beggs & Brill [6]. Более подробное описание используемой интегрированной модели можно найти в [7].

Исследуемая модель пласта представляет собой квадратную область со стороной, равной 9 км. Пласт неоднороден по проницаемости и имеет пористость 21 %. В нефти растворен газ в количестве 12,5 ст.м^3/ст.м^3. Начальное пластовое давление составляет 34,5 МПа, плотность нефти 850 кг/м^3. Пласт разрабатывается девятиточечной сеткой вертикальных скважин, из которых 289 добывающих и 800 нагнетательных. Добывающие скважины оснащены ЭЦН. Скважины работают на режиме поддержания забойного давления. Результаты расчетов представлены на рисунках 1, 2, 3 и 4. На рисунках 3 и 4 синим цветом обозначены расчеты, выполненные в «тНавигаторе».

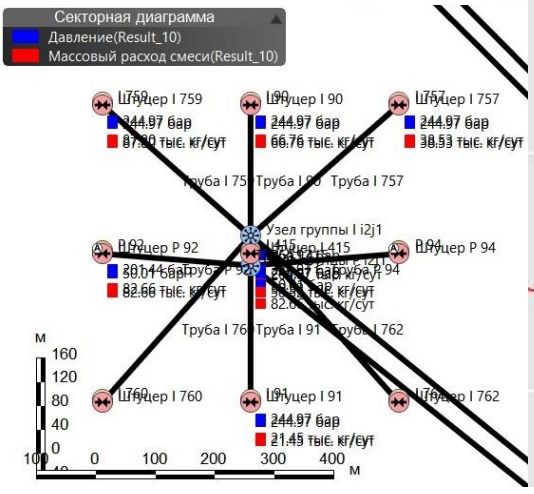


Рисунок 1 (слева). Часть карты наземной сети («тНавигатор»)

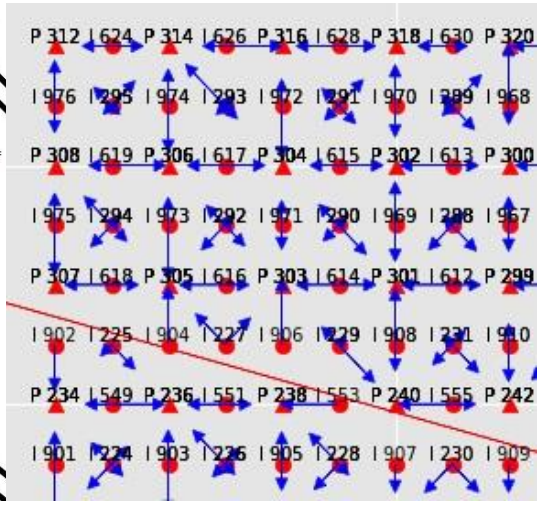


Рисунок 2 (справа). Часть карты коэффициентов взаимовлияния скважин

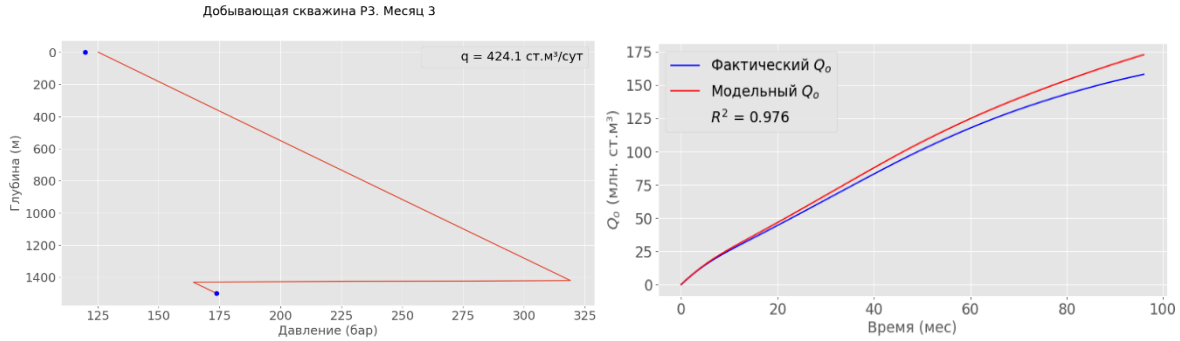


Рисунок 3 (слева). Распределение давления в добывающей скважине Р3

Рисунок 4 (справа). Накопленная добыча нефти по разрабатываемому объекту

Результаты сравнения показали достаточно высокую степень соответствия интегрированной модели на основе D-CRMP той, которая представлена в программе «тНавигатор». Это, в частности, подтверждается на графике накопленной добычи нефти, коэффициент детерминации для которого превысил значение 0,97. Следствием этого являются близкие по значениям распределения давлений для большинства скважин и промыслового трубопровода. Расчет на синтетической модели необходимо подтвердить практическими расчетами. На данный момент можно сделать вывод, что рассматриваемая интегрированная модель является адекватной при условии учета погрешности.

Список литературы

1. Сопровождение разработки нефтяных месторождений с использованием моделей CRM: монография / С.В. Степанов, А.Д. Бекман, А.А. Ручкин, Т.А. Поспелова. – DOI 10.54744/TNSC.2021.53.50.001. – Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2021. – 300 с. – Текст: непосредственный.

2. State-of-the-Art Literature Review on Capacitance Resistance Models for Reservoir Characterization and Performance Forecasting / R.W. de Holanda, E. Gildin, J.L. Jensen [et al.]. – Text: electronic // Energies. – 2018. – Vol. 11. – URL: https://doi.org/10.3390/en11123368.

3. Salehian, M. Reservoir characterization using dynamic capacitance-resistance model with application to shut-in and horizontal wells / M. Salehian, M. Çınar. – DOI 10.1007/s13202-019-0655-4. – Direct text // Journal of Petroleum Exploration and Production Technology. – 2019. – Vol. 9. – P. 2811–2830.

4. Cao, F. Oil-Rate Forecast by Inferring Fractional-Flow Models from Field Data with Koval Method Combined with the Capasitance/Resistance Model / F. Cao, H. Luo, L.W. Lake. – DOI 10.2118/173315-PA. – Direct text // SPE Reservoir Evaluation & Engineering. – 2015. – Vol. 18. – P. 534–553.

5. Hagedorn, A.R. Experimental Study of Pressure Gradients Occuring During Continuous Two-Phase Flow in Small-Diameter Vertical Conduits / A.R. Hagedorn,

K.E. Brown. – DOI 10.2118/940-PA. – Direct text // Journal of Petroleum Technology. – 1965. – Vol. 17. – P. 475–484.

6. Beggs, D.H. A Study of Two-Phase Flow in Inclined Pipes / D.H. Beggs, J.P. Brill. – DOI 10.2118/4007-pa. – Direct text // Journal of Petroleum Technology. – 1973. – Vol. 25. – P. 607-617.

7. Интегрированная модель «пласт-скважина» на основе D-CRMP / В.И. Лебедев, Э.Н. Мусакаев, Н.Г. Мусакаев, С.П. Родионов – DOI 10.31660/0445-0108-2023-2-62-82. – Текст: непосредственный // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2023. – № 6. – С. 35–46.

УДК 622.276.63

ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЕ СОЛЯНОКИСЛОТНЫХ ОБРАБОТОК В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ДОЛОМИТИЗИРОВАННЫХ КОЛЛЕКТОРАХ

Н.Ю. Мацнев[1]
Научный руководитель Н.Г. Квеско[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Современная нефтедобыча переходит на разработку месторождений карбонатных коллекторов, сложенных преимущественно доломитизированными известняками и доломитами, с низкими фильтрационно-емкостными свойствами и особыми геологическими факторами в виде низкой пластовой температуры [1]. Для интенсификации добычи такие доломитовые компоненты породы пласта имеют низкую реакционную способность с кислотой, что в итоге не способствует высокой эффективности простых солянокислотных обработок (СКО). Также к снижению эффективности кислотной обработки могут привести асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО) в скважине и ПЗП, ограничивающие доступ кислотного состава к поверхности породы и неорганическим кольматантам. В результате эффекта от СКО нет, либо он кратковременный. Поэтому для более эффективной стимуляции таких низкотемпературных доломитовых пластов необходимо увеличивать скорость реакции кислоты с породой. Увеличение скорости реакции можно достичь повышением температуры кислотного состава [2].

Целью данной работы является проведение лабораторных исследований, экспериментально подтверждающих эффективность солянокислотной обработки на карбонатных коллекторах при более высокой температуре.

В ходе работы было произведено экспериментальное исследование в лаборатории по определению растворимости и скорости реакции карбонатной породы с 24% соляной кислотой при повышении температуры раствора от 20 до

© Мацнев Н.Ю., 2024

70°С, с использованием кубиков керна (доломит), водяной бани, сушильного шкафа, лабораторных весов и штангенциркуля.

Кубики доломита промывались водой и сушились до постоянного веса при температуре 105°С в сушильном шкафу, охлаждались до комнатной температуры, измерялись геометрические размеры кубика штангенциркулем и взвешивались.

В стаканчики с кислотой помещались подготовленные кубики керна и выдерживались в течение 10, 30 и 90 минут (каждый раз новый кубик в тот же раствор).

По истечении каждого из отрезков времени кубик вынимался из кислоты, нейтрализовался, помещая в 5% раствором щелочи NaOH и промывался проточной водой. Далее кубик сушился в сушильном шкафу до постоянного веса при температуре 105°С, охлаждался до комнатной температуры, измерялся и взвешивался.

Опыты проводились для каждой температуры кислотного раствора диапазона от 20 до 70°С.

В результате были построены графики растворимости и скорости растворения доломита в диапазоне температур, которые представлены на рисунках 1 и 2.

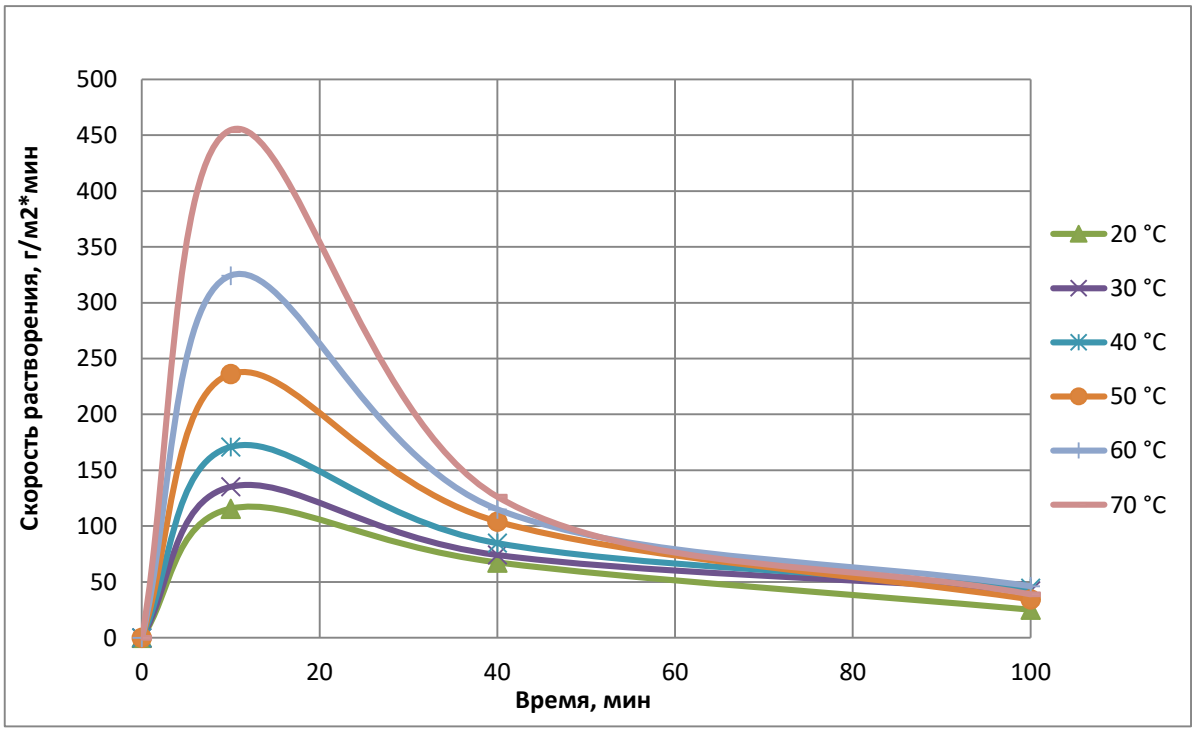


Рисунок 1. График скорости реакции 24% соляной кислоты с доломитом в диапазоне температур от 20 до 70°С

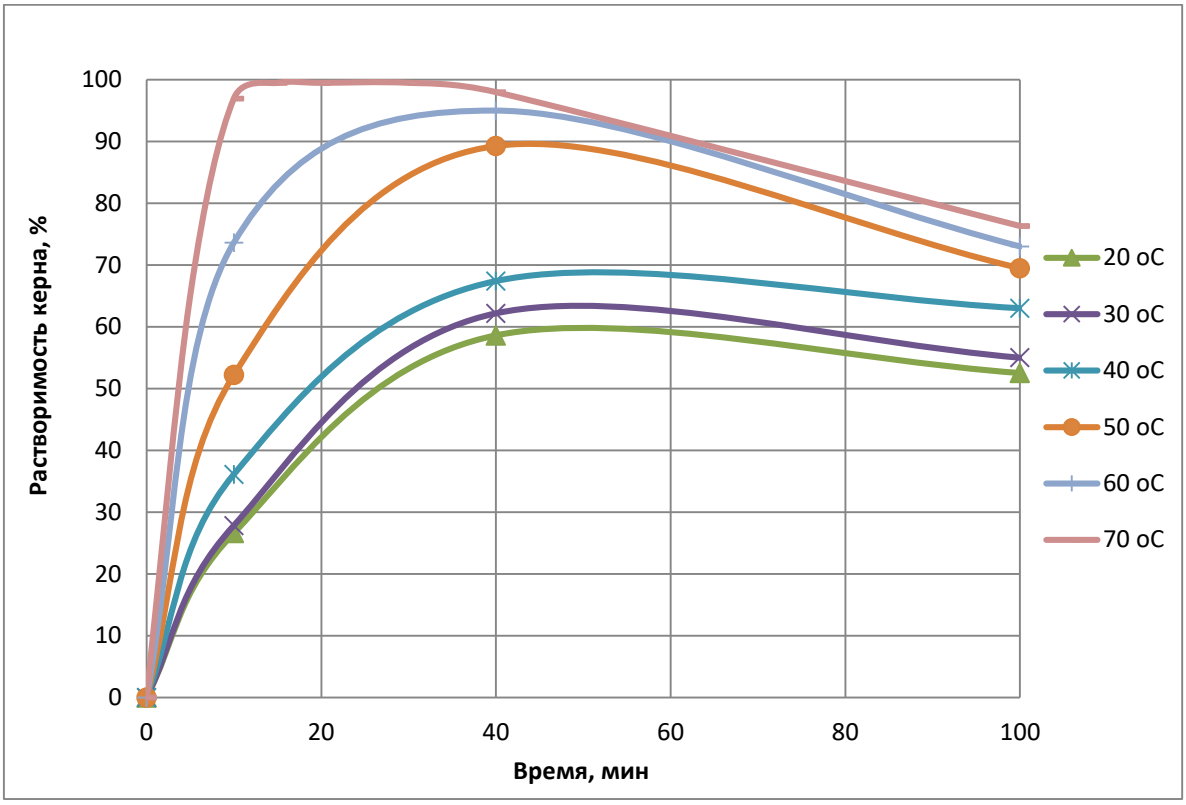


Рисунок 2. График растворимости доломита при реакции с 24% соляной кислотой в диапазоне температур от 20 до 70°С

На рисунке 1 видно, что повышение температуры 24% раствора соляной кислоты до 70°С в первые 10 минут способствует увеличению скорости реакции растворения доломитной породы в 4,5 раза по сравнению с обычной обработкой при 20°С, при этом растворимость керна максимальная (рисунок 2).

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что повышение температуры солянокислотной обработки на низкотемпературных доломитизированных карбонатных коллекторах оказывает больший эффект за счет увеличения химической активности кислоты, формирования максимального количества каналов растворения и очистки поверхности забоя скважины и ПЗП от АСПО.

Список литературы

1. Силин М.А., Магадова Л.А., Цыганков В.А., Мухин М.М., Давлетшина Л.Ф. «Кислотные обработки пластов и методики испытания кислотных составов» – М.:РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина, 2011 – 142 с.

2. Сучков Б.М. Добыча нефти из карбонатных коллекторов. - Москва; Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», - 2005. — 688 с.

УДК 622.24.085.5.085.2

ВОВЛЕЧЕНИЕ В РАЗРАБОТКУ МИГРИРУЮЩИХ ЗАПАСОВ НЕФТИ В ГАЗОВУЮ ШАПКУ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЗАКАНЧИВАНИЯ СКВАЖИН TAML-3 LITE

М.В. Ошурков[1]
Научный руководитель Н.Г. Квеско[1]
доктор технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

В процессе разработки происходит выработка газа из газовой шапки(ГШ) и с понижением давления происходит миграция нефти из нефтяной зоны в ГШ. Данному эффекту способствует вытеснение нефти водой из аквифера, давление в котором поддерживается с помощью нагнетательных скважин.

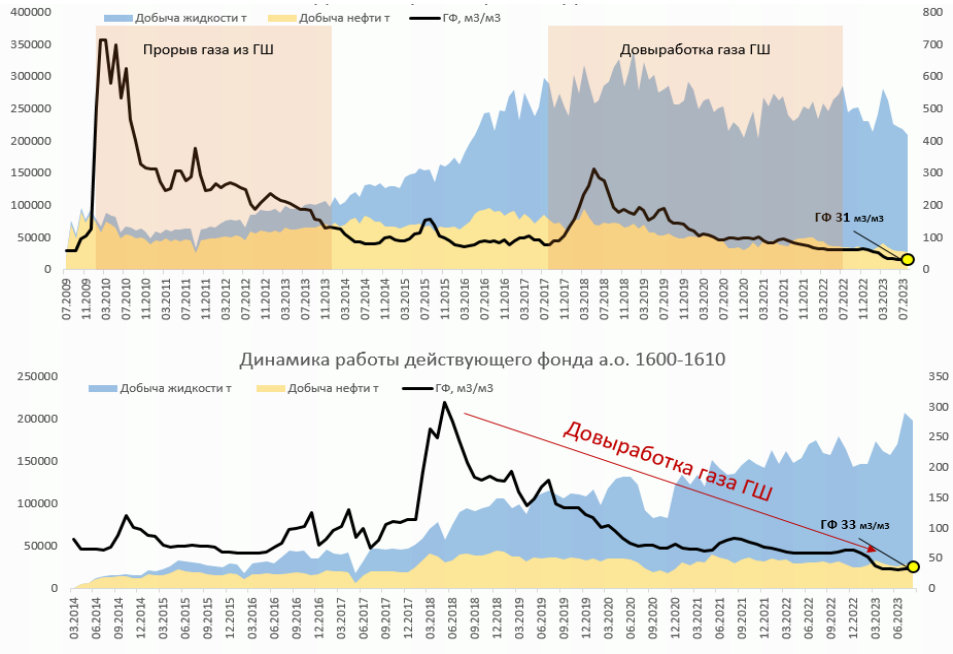


Рисунок 1. Динамика работы фонда скважин пласта Як 3-7

На верхнем графике представлена динамика работы скважин с начала разработки, по которому видно 2 основных этапа прорыва газа ГШ в зону ЧНЗ и, следовательно, миграции нефти. На нижнем графике представлена динамика работы фонда, пробуренного на уровне газонефтяного контакта(ГНК) на а.о. -1600-1610м которая подтверждает, что текущий Гф ниже уровня газосодержания объекта Як3-7.

Для подтверждения прогноза миграции нефти в газовую шапку произведён анализ транзитного и пилотного бурения в одном районе пласта Як 3-7. По

© Ошурков М.В., 2024

данным результатам, можно сделать вывод, что по нейтронному каратожу выделяется снижение газовой фазы, увеличение нефтенасыщенности.

По данным ГИС с течением времени прослеживается изменение насыщение в зоне ГШ с «газ» на «нефть+газ» или «вода+газ», это отмечается по разницам в расхождении кривых плотностного и нейтронного каротажей, а также отмечается реакция кривых сопротивлений и понижение удельных электрических сопротивлений.

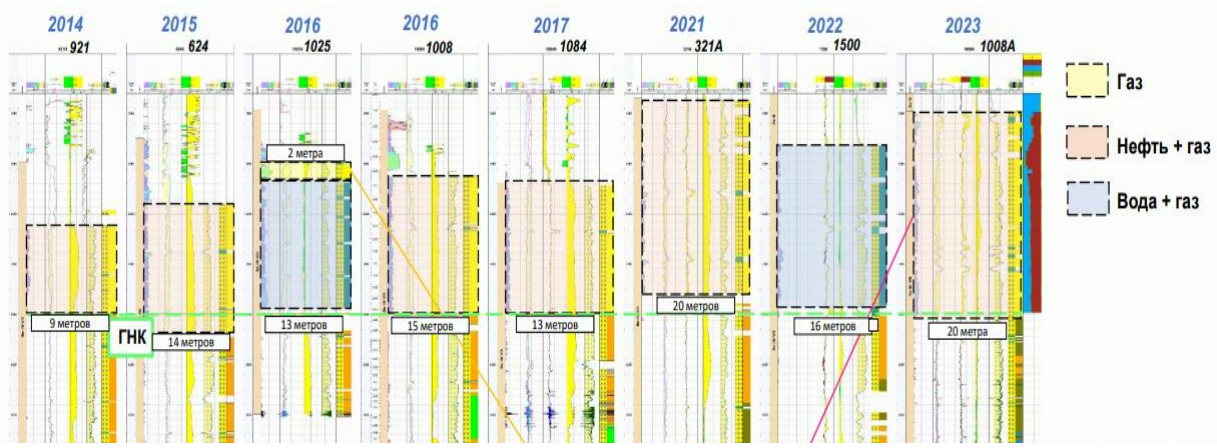


Рисунок 2. Анализ ГИС транзитного и пилотного бурения

Для увеличения КИН и вовлечения в добычу мигрирующих ОИЗ нефти в газовую шапку предлагается бурение методом ЗБС с заканчиванием скважины технологией TAML-3 Lite на глубину, выше чем принятый первоначальный уровень ГНК согласно анализу ГИС.

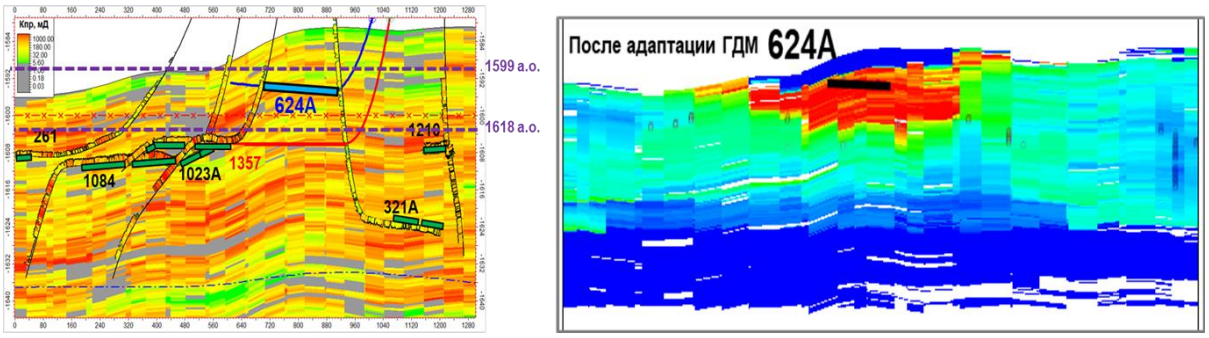


Рисунок 3. Разрез по проницаемости и по кубу нефтенасыщенности вдоль цели 624A

С помощью внедрения технологии заканчивания скважины TAML-3 Lite нет необходимости в ликвидации материнского ствола, и соответственно потери в добычи. Основное отличие по сравнению со стандартным TAML-3 – это отказ от дивертора. Дивертор – модуль основного ствола, с наличием постоянного отклоняющего элемента. Конструкция технологии TAML-3 Lite не позволяет получить доступ в материнский ствол. Материнский ствол или исследован ранее, или не имеет интереса к ПГИ. Отказ от дивертора уменьшит капитальные затраты на заканчивание скважины [2].



Рисунок 4. Алгоритм строительства скважины

Основной проблемой для применения технологии заканчивания TAML-3 Lite на пласте Як 3-7 является наличие высокопроницаемых водонасыщенных пропластков выше продуктивного пласта Як-3-7, что может привести к возможному перетоку с вышележайших водоносов в месте стыка, в случае срезки выше целевого пласта. В случае проведения срезки непосредственно в целевом объекте несовместимые условия эксплуатации отсутствуют, так как изоляция вышележащих водоносных пластов происходит с помощью кровельного угля пласта Як 3-7 и мощной глинистой перемычки.

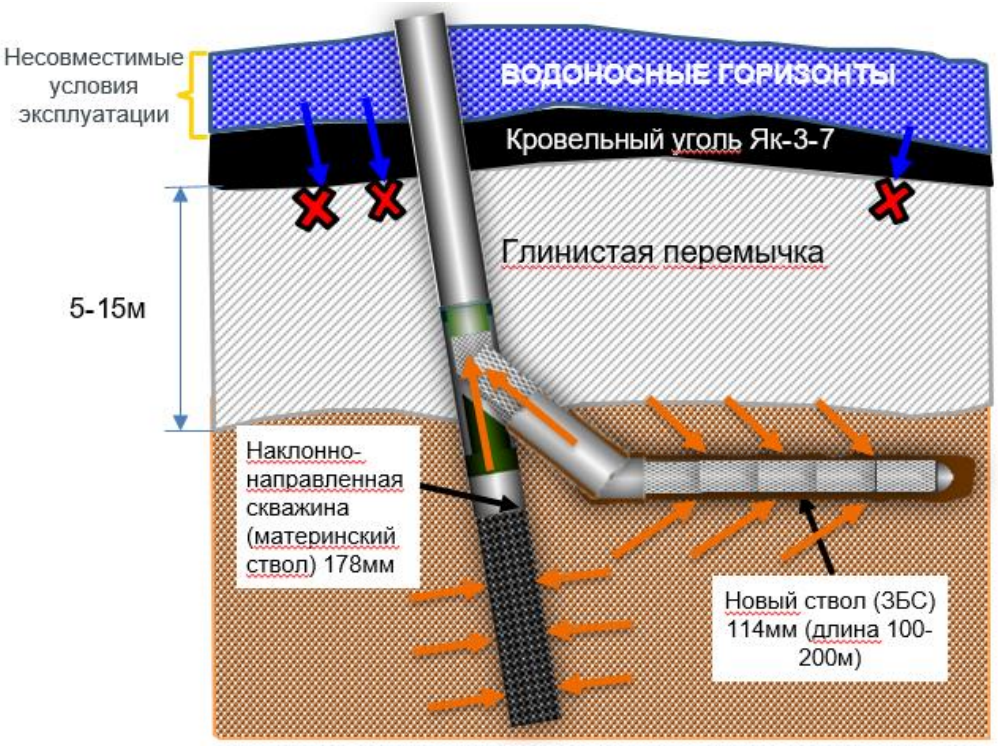


Рисунок 5 - Схема применение TAML 3 Lite на объекте Як-3-7

Критерии применения TAML 3 Lite:

- Остаточные извлекаемые локализованные запасы
- Слоисто- и зонально- неоднородный коллектор
- Недостаточный уровень депрессии
- Технология применима в наличии\отсутствии проблем в вышележащих пластах
- Необходимость перенаправления существующей сетки разработки + сохранение добычи

Список литературы

1. Бакиров Д. Л. Многозабойные скважины: практический опыт Западной Сибири / Д. Л. Бакиров, М. М. Фаттахов. – Тюмень: ОАО «Тюменский дом печати», 2015. – 232 с.

2. Pasicznyk A. «Evolution Toward Simpler, Less Risky Multilateral Wells» Paper presented at the SPE/IADC Drilling Conference, Amsterdam, Netherlands, February 2021.

3. Заканчивание скважин. Часть 1: Учебник для вузов / Подгорнов В.М. – М.: Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – С. 10-12.

4. Коротенко В.А., Кушакова Н.П. Особенности фильтрации и вытеснения нефти из аномальных коллекторов. Тюмень: ТИУ, 2018. 150 с.

УДК 622.276

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ УСТАНОВКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ

О. В. Катковский[1], Е. А. Пивцов[1]
Научный руководитель О. А. Коленчуков[1]
кандидат технических наук, старший преподаватель
Научный руководитель Н. Ф. Орловская[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

В последние десятилетия нефтегазовая индустрия столкнулась с серьезными вызовами из-за увеличения содержания воды в добываемом нефтяном флюиде. Скважины с высокой обводненностью представляют собой серьезную проблему из-за необходимости извлечения и транспортировки больших объемов воды, что требует значительных капитальных и энергетических. В этом контексте использование установок предварительного сброса пластовой воды (УПСВ) становится ключевым. Они способствуют эффективному отделению воды и газа от нефти на ранних стадиях добычи, что позволяет снизить затраты на транспортировку, а также улучшить качество добытой нефти.

Однако внедрение УПСВ имеет свои недостатки. Основная проблема заключается в высоких затратах на строительство и обслуживание таких установок. Это связано как с применением крупногабаритных технологий, основанных на гравитационных силах, так и с необходимостью строительства в сложных условиях, с ограниченным доступом и экстремальными климатическими условиями. Следует отметить, что в настоящее время доказано, что применение инерционных сил более эффективно при сепарации газа и воды,

© Катковский О.В., Пивцов Е.А., 2024

что позволяет значительно уменьшить габаритные характеристики применяемого оборудования.

В процессе разработки мобильной установки предварительного сброса пластовой воды рассматривается замена емкостных устройств для удаления ПНГ и воды на гидроциклонные аппараты.

Первый компонент предлагаемой установки – гидроциклонный дегазатор (рисунок 1), представляющий собой одно из самых перспективных устройств для удаления газов из скважинной продукции. Его привлекательность обусловлена высоким коэффициентом эффективности, простой конструкцией и эксплуатацией. Гидроциклоны широко используются в различных отраслях промышленности и экспериментально доказана их эффективность. Они отличаются компактными размерами, высокой производительностью, простотой конструкции и возможностью объединения в единый комплекс (мультициклоны).

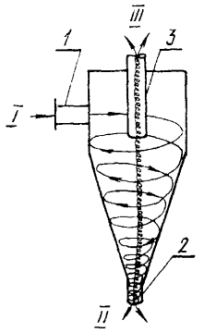


Рисунок 1. Гидроциклон-дегазатор: I – нестабильная нефть; II – стабилизированная нефть; III – газ; 1 – входной патрубок; 2 – сливной патрубок; 3 – выходной газовый патрубок

Далее, дегазированная жидкость после первой ступени сепарации (газа) поступает во второй блок сепарации для разделения на жидкие фазы (нефть и вода). Для данного процесса применяются гидроциклоны-нефтеотделители специальной конструкции.

Уникальная геометрия проточной части, позволяет качественно производить сепарацию раствора за счет более длительного воздействия центробежных сил на небольшой объем эмульсии. Такой эффект достигается из-за уменьшенного значения диаметра цилиндрической и увеличения длины конической (проточной) частей. Также с целью повышения эффективности работы подобных устройств на внутренней стенке гидроциклонов-нефтеотделителей нанесена полигональная нарезка, позволяющая уменьшить объем и величину влияния зоны с околонулевой скоростью потока, образующейся вблизи внутренней камеры аппарата (рисунок 2).

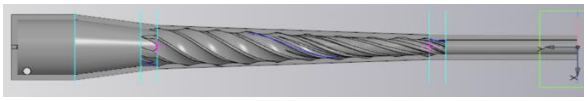


Рисунок 2. Гидроциклон-нефтеотделитель

В зависимости от объема добываемой пластовой воды необходимо применение блока вышеописанных гидроциклонов в цельном аппарате в виду

малой пропускной способности единичного гидроциклона-нефтеотделителя (2.5…4 м^3/ч). Так, учитывая объем водонефтяной эмульсии, необходимой для дальнейшей подготовки, в зависимости от конструкции и производительности одного гидроциклона-нефтеотделителя, рассчитывается количество данных устройств в представленном аппарате.

По результатам расчета показателей разделения водонефтяной эмульсии (основываясь на диссертационном исследовании Баранова Д. А. разделения эмульсий гидроциклонным методом) было выявлено, что применение гидроциклонов-нефтеотделитлей наиболее эффективно для скважинной продукции с обводненностью от 90% и выше, и чем больше данный показатель, тем эффективнее работа аппаратов.

Технологическая схема предлагаемой мобильной установки представлена на рисунке 3.

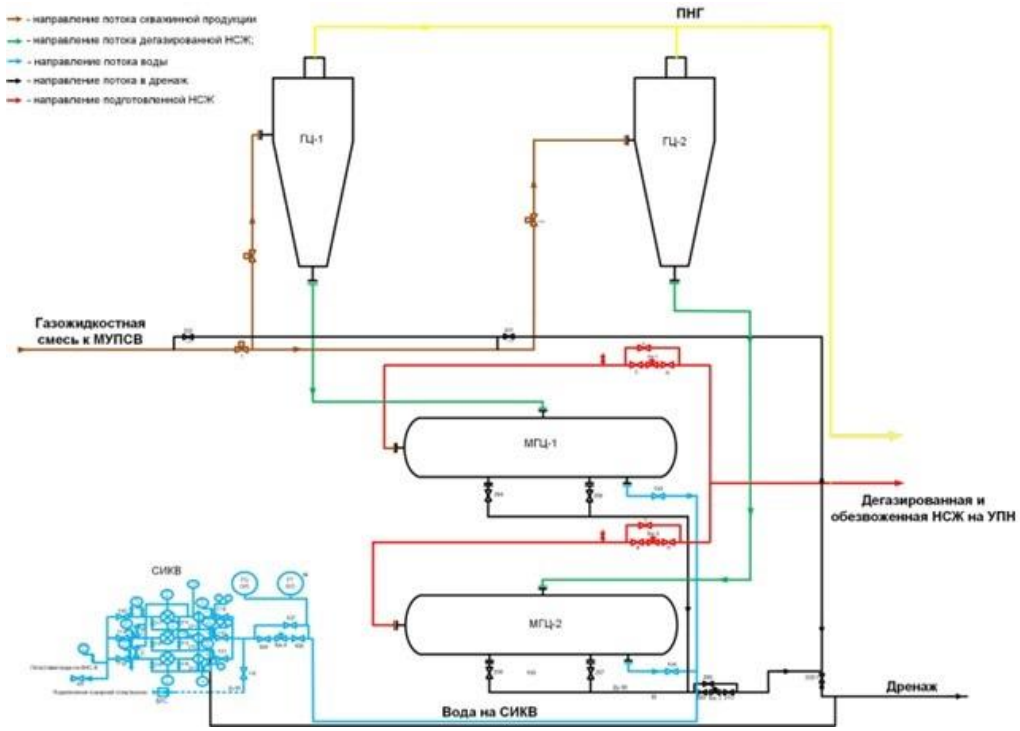


Рисунок 3. Технологическая схема МУПСВ: ГЦ – гидроциклон-дегазатор, МГЦ – мультигидроциклон-нефтеотделитель

В целях снижения времени монтажа и упрощения транспортировки нами было разработано блочное исполнение МУПСВ (рисунок 4), основанное на базе 40-ка футового контейнера.

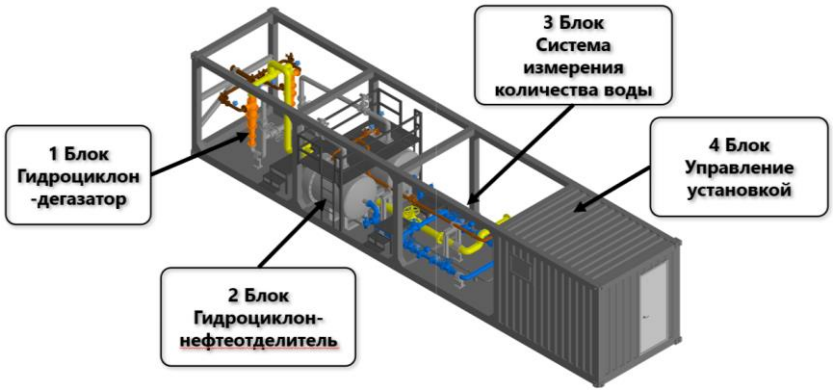


Рисунок 4. Блочное исполнение мобильной установки предварительного сброса воды

Список литературы

1. Молоканов, Ю.К. Процессы и аппараты нефтегазопереработки / Ю.К. Молоканов. – Москва : Химия, 1980. – 408 с.

2. Асханов, Р.Р. Стабилизация нефти с помощью гидроциклона / Р.Р. Асханов, В.И. Данилов, Н.Х. Нурмухамето. – Уфа : Изд. фонда содействия развитию научных исследований, 1996. – 118 с.

3. Матвиенко, О.В. Численное исследование процесса дегазации в гидроциклонах / О.В. Матвиенко, М.В. Анафонцева // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. . – № 4 (20). – Томск, 2012. – С. 107–118

УДК 532.5*622.276

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ ТРАДИЦИОННЫМИ АГЕНТАМИ И НАНОФЛЮИДАМИ ИЗ МИКРОФЛЮИДНОГО ЧИПА, ИМИТИРУЮЩЕГО ГОРНУЮ ПОРОДУ

С.С. Лубенец[1], А.И. Пряжников[1], М.И. Пряжников[1,2], А.Д. Скоробогатова[1]
Научный руководитель А.В. Минаков[1,2]
доктор физико-математических наук

[1]Сибирский федеральный университет

[2]Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН

Традиционным способом изучения увеличения нефтеотдачи является исследование заводнения керна. Заводнение керна даёт некоторую информацию о кинетике и количестве извлеченной нефти, однако имеет ряд недостатков, например, сложность и длительность проведения испытаний, отсутствие наблюдения за механизмом и явлениями, происходящих на микроуровне пор, а также воспроизводимость результатов.

© Лубенец С.С., Пряжников А.И., Пряжников М.И., Скоробогатова А.Д., 2024

Проведены исследования, в которых для вытеснения нефти из микрофлюидных чипов использовались различные ПАВы и полимеры [1], а также наножидкости [2]. Во всех случаях было показано, что их использование повышает эффективность извлечения нефти по сравнению с заводнением.

Микрофлюидные исследования на микромоделях горной породы становятся альтернативой заводнению керна. Развитие микрофлюидики связано со значительным уменьшением размеров устройств и улучшением их технических характеристик. Современные микрофлюидные модели пористой среды, в которых характерный размер каналов составляет от нескольких микрон до сотен микрон, активно используются в исследованиях по увеличению нефтеотдачи [3]. Актуальность последних исследований связана с созданием и подбором состава вытесняющих жидкостей для увеличения нефтеотдачи при заводнении, а также изучением проницаемости микропористой среды. Преимуществами микрофлюидного исследования по сравнению с обычными методами заводнения являются отличная визуализация процессов вытеснения нефти из модели пористой среды, простая очистка и возможность многократного использования микрофлюидного чипа, широкий диапазон температуры и давления исследований, отличная химическая совместимость.

В данной работе представлены результаты экспериментального исследования вытеснения нефти растворами ПАВ из микропористой среды. Рассмотрено четыре концентрации растворов ПАВ: 0.01, 0.05, 0.1 и 0.25 %. Исследование проведено с использованием микрофлюидной технологии “lab-on-chip”. В работе использовался микрофлюидный чип (Dolomite: 3200284), позволяющий моделировать сложную пористую структуру горной породы с исследовательскими приложениями в области добычи нефти. Микрофлюидный чип изготовлен травлением натриево-известкового стекла (материал B270) фтористым водородом с последующим термосклеиванием. Размер микрофлюидного чипа составляет 92.5 мм × 15.0 мм и толщиной 4 мм, а пористая область чипа имеет размер 10 мм × 60 мм, в разных местах есть сужения размеров 85 и 63 мкм. Чип имеет один вход и один выход. Детальная постановка эксперимента по изучению процесса вытеснения нефти из микрофлюидного чипа, имитирующего горную породу, представлена в [4].

Проведена серия экспериментов по заводнению микрофлюидных чипов, имитирующих однородную пористую структуру, различными вытесняющими агентами. В микрофлюидный чип, полностью заполненный нефтью, подавалась жидкость с постоянным расходом. Использовался образец нефти с динамической вязкостью 73,3 мПа с и плотностью 901,3 кг/м^3. Как известно, характер двухфазного течения при вытеснении через пористую среду определяется капиллярным числом (отношением вязких и капиллярных сил). Объёмный расход вытесняющей жидкости составлял 0,5 мкл/мин.

Анализ результатов микрофлюидного исследования заводнения показал, что с увеличением концентрации ПАВа коэффициента вытеснения нефти значительно возрастает. При увеличении массовой концентрации ПАВ значение контактного угла смачивания и особенно коэффициента межфазного натяжения

уменьшается, при этом существенные изменения проявляются уже при малых концентрациях добавок. Это приводит к резкому увеличению коэффициента вытеснения нефти при низких концентрациях ПАВ.

Результаты микрофлюидных экспериментов показали, что добавка рассмотренных растворов ПАВ во всех случаях увеличивает коэффициент вытеснения. Максимальное значение прироста коэффициента вытеснения по сравнению с водой доходит 25%. При увеличении концентрации раствора ПАВ приращение коэффициента вытеснения вначале возрастает, а в дальнейшем несколько снижается. Максимальный прирост наблюдается при концентрациях ПАВ равных 0,05-0,1 масс.%. Анализ результатов исследования характеристик смачивания и межфазного натяжения рассмотренных растворов ПАВ показал, что добавки ПАВ меняют значения краевого угла смачивания, особенно существенно меняет значение коэффициента межфазного натяжения (до 5 раз) уже при низких концентрациях. Это и является причиной резкого увеличению коэффициента вытеснения нефти при низких концентрациях ПАВ.

Сопоставление различных вытесняющих агентов проведено по величине приращение коэффициента вытеснения по сравнению с водой. В результате, добавки наночастиц, полимеров и ПАВ дают в среднем сопоставимое максимальное приращение коэффициента вытеснения для микрофлюидных чипов. При этом при низких концентрациях добавок (менее 0,1 масс. %) растворы ПАВ являются более эффективными для повышения коэффициента вытеснения по сравнению с растворами полимеров и наносуспензиями. Для растворов ПАВ максимум эффективности наблюдается при концентрациях 0,05-0,1 масс. %. Для растворов полимеров коэффициент вытеснения монотонно возрастает с увеличением концентрации. Однако использовать концентрации растворов полимеров выше 0,1 масс. % не представляется возможно по причине чрезвычайно высоких значений перепада давления для закачки. По данным микрофлюидных экспериментов оптимальное значение концентрации наночастиц составляет 0,25-0,5 масс%. Наилучшей для целей увеличения нефтеотдачи является суспензия с характерным размером частиц 10 нм, с минимальным из рассмотренных размером. При этом важно, что прирост коэффициента вытеснения от добавки наночастиц зависит от их размеров и может быть дополнительно увеличен, за счёт уменьшения размера частиц.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (номер FSRZ-2020-0012).

Список литературы

1. A review study on micro-fluid chips for enhancing the oil recovery by injecting the chemical floods / U. T. Muhammad, D. L. Wei, Z. Hongtao [et. al] // Thermal Science, 2020, Vol. 24, №. 1, P. 423-432

2. A review on the application of nanofluids in enhanced oil recovery / H. Jinjian, D. Jinze, S. Hong [et. al] // Frontiers of Chemical Science and Engineering, 2022, Vol. 16(8), P. 1165–1197

3. Parameters govern microbial enhanced oil recovery (MEOR) performance in real-structure micromodels / C. Gaol, L. Ganzer, S. Mukherjee [et. al] // J. Pet. Sci. Eng. 2021.Vol. 205. №108814.

4. Microfluidic Study of the Effect of Nanosuspensions on Enhanced Oil Recovery / M.I. Pryazhnikov, A.V. Minakov, A.I. Pryazhnikov [et. al] // Nanomaterials 2022. Vol. 12(3). P. 520.

УДК 553.98

ПОСТСЕДИМЕНТАЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РИФЕЙСКИХ КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ЮРУБЧЕНО-ТОХОМСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Р.И. Степанов[1]
Научный руководитель - Е.В. Прокатень[1]
кандидат геолого-минералогических наук, доцент

[1]*Сибирский Федеральный Университет*

Как известно, Юрубчено-Тохомское нефтегазоконденсатное месторождение является уникальным не только в Российской Федерации, но и в мировой нефтегазодобыче. Уникально оно многими факторами, а именно наличием сложных многопластовых залежей, сложным строением продуктивного коллектора, которое включает в себя высокоемкие трещины и каверны, непроницаемую матрицу, пустотное пространство, которое включает в себя микро и макротрещины. Еще одной немаловажной особенностью является наличие вторичных и постседиментационных преобразований. Наиболее известными являются выщелачивание, сульфатизация, ангидритизация, окремнение. Данные параметры координируются как с материалами керновых исследований, так и при помощи физико-литологических исследований.

Основные виды постседиментационных преобразований рифейских коллекторов Юрубчено-Тохомского месторождения

Рассмотрим основные процессы постседиментационных преобразований карбонатных отложений изучаемого месторождения. Одним из процессов этих преобразований является выщелачивание. Выщелачивание – это процесс растворения веществ, который сопровождается образованием различных по форме и размерам пустот выщелачивания, а также их пространственным расположением в породе [2]. Выщелачиванию могут подвергаться как карбонатные осадки, так и непосредственно карбонатные породы. В основном это диагенетические и эпигенетические процессы. Диагенетические процессы в карбонатных породах в целом довольно ограниченны. Причиной том является малая подвижность иловых вод и замедленность диффузионных перемещений

© Степанов Р.И., 2024

веществ, которые создают обстановку для преобладания в осадках процессов растворения, которое сопровождается локальным переотложением растворенных компонентов. В пределах карбонатных пород рифея наиболее характерны эпигенетические преобразования. Именно эти процессы приводят к изменениям состава и структуры коллектора и сильно влияют на формирование коллекторских свойств, что приводят к изменению пористости. Результатом эпигенетических процессов становится образование пустот и крупных каверн (рис.1).



Рисунок 1. Фрагмент керна строматолитового доломита, с величиной пустот 0.01-0.7 см

Сульфатизация. Сульфаты могут быть осадочными раннедиагенетическими и катагенетическими. Сульфаты характеризуются в основном наличием процессов интенсивного осаждения. В пределах месторождения выделяются раннедиагенетические сульфаты [2, 3]. Они образуются при помощи парагенеза, с приповерхностными доломитами просачивания. Среди типов выделяются: 1 – сеточный ангидрит – желваковый, брекчиеподобный ангидрит, переслаивающийся с тонкими, перемятыми и брекчиевидными слойками доломита, 2 – доломит-сульфатные породы, с характерной текстурой, представляющей сложную разорванную плойчатую слоистость, переходящей в мелкообломочную многофазовую брекчию, 3 – вкрапленники дисковидных кристаллов ангидрита и их звездчатых сростков, размером от 1-2 мм и до 1-1,5 см, как правило, они распространены в виде россыпей по керну, эти формирования распределены достаточно неравномерно (рис.2).

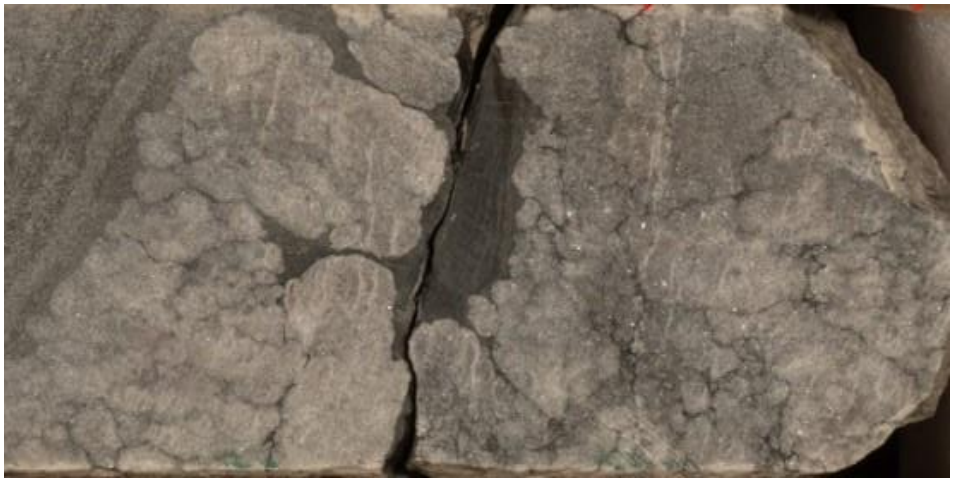


Рисунок 2. Сеточный ангидрит в керне рифейских отложений Юрубчено – Тохомского месторождения [1]

Окремнение карбонатных отложений является распространенным процессом седиментации изучаемых отложений и приурочивается к фациям строматолитов, в зоне обмеления морского бассейна. Окремненные породы зачастую представлены скрытокристаллическими доломитами, массами более поздних агрегатов - халцедоновых и кварц-халцедоновых, развивающиеся в микрокристаллическом доломите. Эти зоны окремнения являются своеобразными границами определенных фациальных зон Юрубчено-Тохомского месторождения.

В доломитовых коллекторах встречаются следы кремнистого материала и линзы доломитовых пород, с признаками начального метасамотоза - от замещенного халцедоном до опаловидного среднезернистого кварца. Окремнение наиболее присуще фитогенным и интракластовым доломитам. Вблизи зон окремнения, в доломитах отмечается усиление процессов перекристаллизации. Отмечается повышенная трещиноватость зон кремнистых прослоев и крупных линз кремней (рис.3).



Рисунок 3. Окремнение рифейских карбонатных отложений Юрубчено-Тохомское месторождение.

Таким образом, в работе были охарактеризованы основные типы постседиментационных преобразований, свойственных рифейским породам

Юрубчено-Тохомского месторождения и которые влияют на формирование фильтрационно-емкостных свойств резервуара.

Список литературы

1. Багринцева К.И. Условия формирования и свойства карбонатных коллекторов нефти и газа. К.И. Багринцева. – М.: РГГУ. 1999, (II). 285 с.

2. Дж. Л. Уилсон. Карбонатные фации в геологической истории. Пер с англ. М.: Недра 1980. 463 с.

3. Дюнин В.И. Корзун В.И. Гидродинамика нефтегазоносных бассейнов. – М.: Научный мир. 2005. 524 с.

4. Кузнецов В.Г. Литология. Осадочные горные породы и их изучение: учеб. пособие для вузов. – М. ООО Недра – бизнесцентр. 2007. 511 с.

5. Прошляков Б.К. Кузнецов В.Г. Литология: учеб. для вузов. – М. Недра. 1991. 444 с.

УДК 553.98

ВЫДЕЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПО МАТЕРИАЛАМ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ НА ПРИМЕРЕ ВАТЬЁГАНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

А. К Акматов[1], С. Д. Непомнящих[1], Р.И. Степанов[1]
Научный руководитель - Е.В. Прокатень[1]
Кандидат геолого-минералогических наук, доцент

[1]Сибирский Федеральный Университет

Ватьеганское месторождение открыто в 1971 году бурением скважины 5Р, при испытании интервала был получен приток безводной нефти, примерной величиной дебита равной 17 м^3/сут на штуцере 4 мм. Расположено в пределах Сургутского района Ханты – Мансийского автономного округа Тюменской области РФ. В целом продуктивные пласты представлены светло – серыми известняками, мелкокристаллическими, местами они трещиноватые [4].

Выделение коллекторов по материалам сейсморазведки

Основная роль методам сейсморазведки отводится на выделение разломной тектоники, дизъюнктивной тектоники и прогноза коллекторских свойств. Данные о подтверждении и выделении продуктивных коллекторов наиболее эффективны с применением динамического сейсмического анализа. Наиболее перспективными в этом направлении являются методы атрибутного анализа метод яркого пятна. Этот признак является наиболее известным и очень надежным признаком выделения характера насыщения коллекторов. Метод AVO – анализа наиболее популярен при работе как с продуктивными карбонатными, так и терригенными породами. Для их определения, необходимо знать оценку отношений скоростей продольных и поперечных волн и

© Акматов А.К., Непомнящих С. Д., Степанов Р.И., 2024

коэффициент Пуассона горных пород. Исходной формулой при определении AVO – атрибутов, является уравнение Цеппритца [2].

Это уравнение нелинейно, относительно входящих в него параметров скорости и плотности, тем самым оно является сложным, при практической аппроксимации сейсмограмм. Одним из показателей является флюид – фактор [1]. Величина PR именуемая в сейсморазведке как псевдокоэффициент Пуассона, представляется в виде разности относительного скачка, на границе скоростей продольных и поперечных волн и описывается формулой 1:

$$PR = \frac{\Delta V_p}{V_p} - \frac{\Delta V_s}{V_s} = \frac{\Delta \delta_p}{\delta_p}$$

Где: V_p – скорость продольных волн, V_s – скорость поперечных волн, Δ - флюид-фактор

По результатам атрибутов строится таблица, которая позволяет определить параметры свойства газоносного песчаника. Данные показаны в таблице 1.

Таблица 1

Амплитуды отражения от кровли газового песка в зависимости от удаления для четырех классов песков при типичной фоновой зависимости с отрицательным наклоном

Класс	Импеданс газоносного песчаника	Квадрант	Знак		Амплитуда в зависимости от удаления
			A	B	
I	Больше покрывающего слоя	IV	+	-	Уменьшается
II	Примерно равен импедансу покрывающего слоя	III или IV	+ -	-	Уменьшается или увеличивается может изменяться полярность
III	Меньше покрывающего слоя	III	-	-	Возрастает
IV	Меньше покрывающего слоя	II	-	+	Уменьшается

Данные атрибутов позволяют выделять зоны разного флюидонасыщения. Глинистые пласты заполненные продуктивными песчаниками, а также они характеризуются скоростями продольной и поперечной волной [2]. При анализе карт атрибутов в первую очередь анализируются особенности сейсмической записи, которые имеют физически обоснованную связь со свойствами продуктивного коллектора. К таковым, по мнению автора, мы можем отнести временные интервалы, скорости, импедансы, скорости распространения волн, когерентность, а также другие параметры динамической сейсмической записи. К таковым мы относим частоту, различные вариации амплитуд, мгновенные фазы. Определяются скорости продольных волн, глин и продуктивных песчаников[1].

Так на рисунке 1 показывается кроссплот атрибутов, который рассчитывается для разного рода моделей. Синие точки показывают насыщение водой, а насыщение нефтью показывается красным цветом. Однако разделить продуктивные пласты с разного рода насыщением не представляется эффективным, по причине возникающих отражений в волновом поле. Наиболее эффективным в этом направлении представляется метод акустического импеданса, который в полной мере позволяет разделить границы выхода коллектор/неколлектор и оценить свойства резервуара. Так на рисунке 2 приводится срез куба по месторождению.

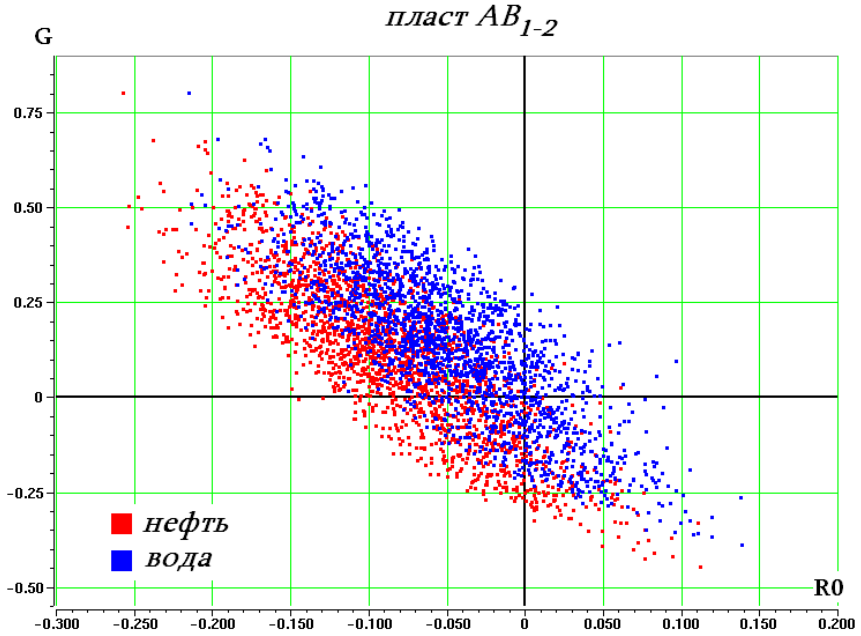


Рисунок 1. Пример моделирования AVO – атрибутов Ватьеганское месторождение

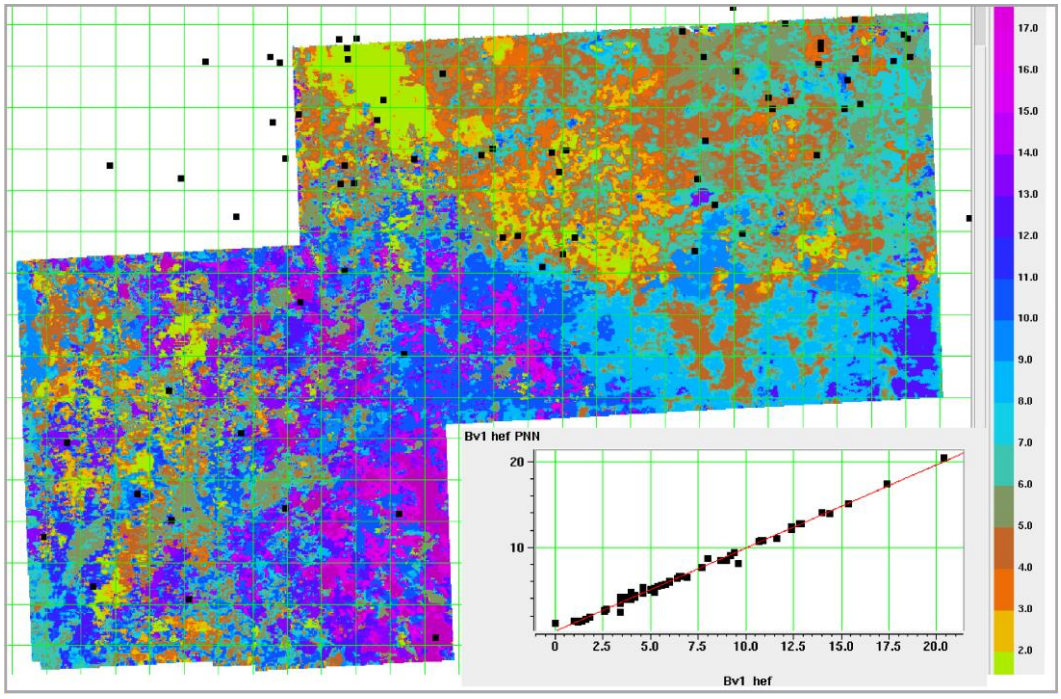


Рисунок 2. Карта распределения эффективных толщин по AVO-атрибуту Ватьеганское месторождение

Так по данным карты AVO-атрибута, прогнозируется величина характера насыщения продуктивных объектов. Прогнозируется клиноформное строение ачимовских отложений, с характерной для них резкой литолого-фациальной неоднородностью. Пологонаклонный на запад ОГ продуктивного пласта $Ач_3$ примыкает к ОГБ, пределом распространения пласта взята изохора 20 мс. Эту границу подтверждают динамические характеристики отраженных волн, такие как амплитуды (уменьшение амплитуд за счет интерференции), резкая трансформация коэффициента отражения, смена класса сейсмофаций и т.д.

Таким образом, в работе были проанализированы динамические методы анализа сейсмических данных, позволяющие прогнозировать границы выхода продуктивных отложений, наметить опираясь на материалы ГИС, зоны коллектор/неколлектор, а также прогнозировать зоны выхода улучшенных коллекторов, что в дальнейшем позволить повысить эффективность геолого-разведочных работ на месторождении.

Список литературы

1. Боганик Г.Н. Гурвич И.И. Сейсморазведка: учебник для вузов. Тверь: Издательство АИС. 2006. 744 с.

2. Воскресенский Ю.Н. Изучение изменений амплитуд сейсмических отражений для поисков и разведки залежей углеводородов. Учебное пособие для вузов. – М. РГУ нефти и газа, 2001, 68 с.

3. Геология нефти и газа Западной Сибири / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов [и др.]. М.: Недра. 1975. 680 с.

4. Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем Мезозойских отложений Западной Сибири. Новосибирск: СНИИНГиМС. 2004. 114 с.

5. Шпильман В. И., Солопахина Л. А., Пятков В. И. Новая тектоническая карта Центральных районов Западной Сибири // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО. – Т. 1. – Ханты-Мансийск: Путиведь, 1999. – С. 96–115

УДК 552.1-032.5:001.891

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД

Д. Д. Сладиков[1], В. Р. Халиков [1]
Научный руководитель А. Л. Неверов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одними из основных физико-механической свойств горных пород, определяющих успех бурения, являются твердость и абразивность. С учетом их

© Сладиков Д.Д., Халиков В.Р., 2024

производиться предварительный выбор долот для различных интервалов бурения, а также определяется режим бурения.

В физическом энциклопедическом словаре [1] твердость определена как "сопротивление материала вдавливанию или царапанью. Твердость не является физической постоянной, а представляет собой сложное свойство, зависящее как от прочности и пластичности, так и от метода измерений". Из этого можно сделать вывод что, твёрдость горных пород зависит не только от её прочностных свойств, но и от индивидуальных характеристик инденторов или резцов бурового инструмента. В подавляющем большинстве случаев твёрдость горных пород определяют по методу Л. А. Шрейнера [2, 3]. Однако данный способ не моделирует производственные процессы, для исследования и расчёта которых определяется твёрдость. Кроме того значения твёрдости, полученные этим способом, больше применительны к бурению шарошечным и крупнорезцовым инструментом и не являются точными показателями для бурения с алмазным инструментом. Механизм и масштабы разрушения под алмазным зерном и даже самым маленьким индентором Л. А. Шрейнера значительно различаются [2, 3], поэтому необходим способ, позволяющий определить твёрдость горных пород при бурении алмазным породоразрушающим инструментом. Кроме того, при использовании метода Шрейнера определяется агрегатная твёрдость горной породы, тогда как при алмазном бурении начинают приобретать всё большее значение механические свойства породообразующих минералов, а не свойства самой породы. Поэтому для бурения с алмазным породоразрушающим инструментом необходим способ, позволяющий определить микротвёрдость породы.

Что касается абразивности, то это свойство горной породы оказывает специфическое и очень существенное влияние на производительность и стоимость буровых работ. В результате абразивного износа породоразрушающего инструмента происходит значительное снижение механической скорости бурения и возрастает удельный вес затрат труда на вспомогательные операции, связанные с необходимостью подъема инструмента и его замены, причем суммарное время на замену породоразрушающего инструмента растет с увеличением абразивности пород (особенно с ростом глубины скважины). Для научных исследований и технологической практики с целью оценки износа породоразрушающего инструмента целесообразно экспериментальное определение суммарного действия естественной абразивности горных пород (обусловленной строением и пористостью породы, твёрдостью минералов и включений и т.д.), абразивного действия бурового шлама (зависящего от фракционного состава шлама, количества и прочности шламовых частиц и т. д.), а также способа удаления шлама с забоя и шероховатости забоя по методу, при котором эталонные элементы истираются о постоянно обновляющийся забой скважины при удалении шлама промывочным или продувочным агентом. В основе современных способов определения абразивности горных пород заложен один и тот же принцип – абразивность пород во всех случаях оценивают по износу эталонного материала. Эталонный

материал чаще всего не отождествляют с материалом, изнашиваемым в производственном процессе, режимы испытаний не отождествляют с производственными режимами, далеко не полностью учитывают факторы, определяющие абразивность горных пород (особенно такие как режимы нагружения породы, окружающую среду, контактное давление, объемное напряженное состояние эталона и породы, геометрические параметры эталона) [4].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что часто используемые способы определение данных свойств не учитывают многие факторы, присущие процессу разрушения горной породы. Особенно это касается алмазного бурения. Именно поэтому так необходимо найти способы, позволяющие наиболее точно определить физико-механические свойства горных пород.

Нами были найдены методы, позволяющие оценить микротвёрдость и абразивность горных пород для алмазного породоразрушающего инструмента. В своей работе В. П. Рожков представил автоматический микротвёрдомер и установку для определения абразивности горных пород [4].

Автоматического микротвёрдомера, способен производит заданную серию вдавливаний индентором, напоминающим зерно алмазного инструмента, а затем обрабатывать всю совокупность опытов и выдавать результаты расчетов микротвердости. Использование данной установки позволяет смоделировать процесс проникновения алмазных резцов в процессе бурения, благодаря индентору, соответствующему форме и размерам алмазов в породоразрушающем инструменте, и условиям нагружения индентора, соответствующим условиям нагружения алмазных резцов в забойных условиях. Это даёт более объективную оценку сопротивлению горных пород при проникновение алмазных резцов по сравнению с известными способами. Кроме того, при значительном количестве измерений, сделанных с помощью автоматического микротвёрдомера, кроме среднего значения микротвердости, можно определить коэффициент вариации отдельных измерений. Этот показатель (особенно для крупнокристаллических пород и пород, сложенных из существенно различных по микротвердости компонент - зерен, цемента, микропор, микротрещин и т. п.) характеризует неравномерность распределения микротвердости породы. Именно этой особенностью породы и определяется ее структурная компонента абразивности, которая, как известно, играет, если не основную, то далеко не последнюю роль в износе и заполировании алмазов, а также износе матрицы породоразрушающего инструмента.

Установка для определения абразивности позволяет оценить износ эталонного стержня, имитирующего алмазный резец, как за счет абразивности породы в монолите (благодаря истиранию стержня), так и за счет действия бурового шлама (благодаря насосу для промывки забоя), причем примерно в той же пропорции, которая имеет место при бурении скважин.

Таким образом, анализ современных способов определения твёрдости и абразивности позволил выявить ряд проблем в определение данных физико-

механической свойств горных пород. Нами были представлены два метода, при использование которых процесс определения твёрдости и абразивности станет более точным. Однако стоит учитывать, что данные методы рассчитаны на алмазный породоразрушающий инструмент, поэтому в дальнейшем стоит изучить способы определения твёрдости и абразивности для шарошечных долот и долот типа PDC.

Список литературы

1. Физический энциклопедический словарь. Т. 5. - М.: Советская энциклопедия, 1966. - 576 с.

2. Шрейнер Л.А. Физические основы механики горных пород. - М.: Гостоптехиздат, 1950.

3. Шрейнер Л.А., Петрова О. П. и др. Механические и абразивные свойства горных пород. Под ред. Л.А. Шрейнера. - М.: Гостоптехиздат, 1958. - 199 с.

4. Рожков В. П. Разработка теоретических основ и совершенствование бурения геологоразведочных скважин алмазным породоразрушающим инструментом : автореферат дис. ... доктора технических наук : 05.15.14. - Красноярск, 1999. - 409 с.

УДК 621.644.07

ВЛИЯНИЕ ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ОСНОВАНИЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ НАДЕЖНОСТЬ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ В КРИОЛИТОЗОНЕ

Д.Е.Храпов[1]
Научный руководитель Е.Л.Морозова[1]
доцент, кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Согласно ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике. Основные термины и понятия» под понятием надежность понимается «свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования. Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств».

При проектировании магистральных нефтепроводов нормы и правила напрямую не учитывают дополнительные продольные деформации, которые зачастую возникают при прокладке и эксплуатации МГ в криолитозоне. В

© Храпов Д.Е., 2024

частности, в СНиП 2.05.06-85* «Магистральные трубопроводы» определение продольных напряжений производится без учета продольных и поперечных перемещений, связанных с просадками и пучением мерзлого грунта. В процессе эксплуатации нефтепровода реализуются неравномерные деформации, которые невозможно напрямую учесть при проектировании. К развитию таких деформаций приводят многочисленные геокриологические процессы. Учет таких дополнительных деформаций, а также прогноз их развития и воздействия на трубу является главной задачей геотехнического мониторинга.

При наличии отепляющего воздействия трубопровода в зоне разуплотненных грунтов возрастает миграция влаги к околотрубному пространству. При промерзании таких водонасыщенных грунтов происходит интенсивное развитие процесса пучения. Это как правило приводит к разрушению обваловки и выпучиванию нефтепровода (рисунок 1)[1].

При значительном увлажнении околотрубного пространства, наличии пучинистых грунтов и промерзании от трубы процесс пучения может приводить к нарушению проектного положения трубопровода уже в начале зимнего периода. Также процесс пучения интенсифицируется при удалении снежного и растительного покрова, вследствие понижения температуры грунтов. Силы пучения также воздействуют на свайные основания и ростверки надземных трубопроводов, а также зданий и сооружений[2].

В процессе сезонного промерзания-оттаивания в результате неоднородности условий среды по длине и диаметру подземного трубопровода, как правило, реализуются две опасные схемы, способствующие возникновению изгибных деформаций:

- при промерзании сверху ледяной массив, образующийся и смерзающий с верхней образующей трубы, продавливает трубопровод в нижележащие талые слои грунта;
- при оттаивании в весенний период в условиях нахождения верхней образующей трубопровода в талых грунтах избыточное давление на нижнюю образующую трубы, формируемое за счет мерзлых грунтов (в т.ч. за счет промерзания снизу и суточных заморозков), приводит к выдавливанию трубопровода на дневную поверхность.



Рисунок 1. Разрушение обваловки и нарушение проектного положения нефтепровода вследствие развития процесса пучения грунтов

Далее рассматривается такой процесс как влияние процесса термокарста.

В процессе эксплуатации трубопроводов с «теплым» режимом транспортируемого продукта происходит изменение температурных условий в мерзлых грунтах. Отепляющее действие нефтепровода приводит к осадке грунтов и их обводнению, т.е. к образованию процесса термокарста. С увеличением ореола оттаивания вокруг трубы возрастает выталкивающая сила (архимедова сила), вследствие чего трубопровод лишается связи с грунтом и всплывает на дневную поверхность (рисунок 2)[3].

На склонах под действием тепла и гравитационных сил зачастую развивается процесс солифлюкции.

Данный процесс за счет кинетики большой массы оплываемого грунта может привести к разрушению обваловки нефтепровода и его оголению. В свою очередь оплывающие массы грунта формируют сложное напряженно-деформируемое состояние трубы.



Рисунок 2. Изгибные деформации нефтепровода в результате всплытия под действием развития процесса термокарста

Все описанные геокриологические процессы крайне негативно сказываются на эксплуатационной надежности магистральных нефтепроводов вследствие потери устойчивости литотехнической системы и зачастую приводят к следующим негативным последствиям[4,5]:

- выпучивание трубопровода (изменение проектного положения и формирование дополнительного НДС трубы);
- всплытие трубопровода (изменение проектного положения и формирование дополнительного НДС трубы);
- «оголение» трубопровода;
- прямое деформационное механическое воздействие на трубопровод.

Список литературы

1. Баясан Р.М., Лязгин А.Л., Остробородов С.В., Пустовойт Г.П., Чистик С.А., Шевцов К.П. Термостабилизация вечномерзлых грунтов основания для профилактики аварийности фундаментов опор ВЛ. Электроэнергетика России: современное состояние, проблемы и перспективы. М. : Энергоатомиздат, 2002. 272-277с.

2. Баулин В.В. Многолетнемерзлые породы нефтегазоносных районов СССР. М. : Изд-во Недра, 1985.

3. Хренов Н.Н. Основы комплексной диагностики северных трубопроводов. Наземные исследования. М. : ГазОйлпресс, 2005. 608с.

4. Голубин С.И., Великоднев В.Я., Каленский В.С. Тепловое и механическое взаимодействие подземного нефтепровода с многолетнемерзлыми грунтами и методы геотехнического мониторинга. Всероссийский научно-аналитический журнал «Инженерные изыскания». М.: ПНИИИС, 2011.

5. Голубин С.И. Оценка взаимного влияния опасных геокриологических процессов и магистральных нефтепроводов на примере системы газопроводов Ямбург - Ныда. Инженерные изыскания в строительстве: материалы научно-практической конференции молодых специалистов. М. : ПНИИИС, 2006. 190с.

Новые металлургические технологии

УДК 66*669*669-1

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЛИГАТУРНЫХ ПРУТКОВ НА УСТАНОВКЕ СОВМЕЩЕННОЙ ПРОКАТКИ-ПРЕССОВАНИЯ

А.О. Ашмарин[1], В.А. Бернгардт[1], Д.М.Климов[1], А.В. Парубок[1]
Научный руководители Д.С.Ворошилов[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Одним из глобальных направлений в современной мировой металлургии является создание совмещенных технологий, затрагивающих несколько металлургических переделов или несколько различных операций, реализуемые в едином агрегате для производства требуемой продукции. В данном случае обеспечивается изготовление конкурентоспособной продукции с минимальными производственными затратами, т.е. повышение эффективности производства. Формы совмещения технологических операций в металлургическом производстве могут быть разнообразными. Наиболее эффективным является совмещение процессов литья и обработки металлов давлением [1]. Но для реализации данного метода необходимо, чтобы процесс обработки металлов давлением в данном случае был непрерывным.

В последние годы в работах отечественных специалистов, занимающихся теоретическими и технологическими проблемами обработки металлов давлением, все большее внимание уделяется исследованию и реализации инновационных процессов непрерывного прессования цветных металлов. Это внимание не случайно и объясняется не только тем, что освоение процессов непрерывного прессования соответствует прогрессивным направлениям развития металлообрабатывающих производств, но и тем, что эффективность этих процессов подтверждает накопленный опыт их исследования, разработки и промышленного применения за рубежом при изготовлении мелкосортных профилей, труб и проволоки из цветных металлов и сплавов [2-4]

Алюминиевые лигатуры широко используются при производстве различных промышленных сплавов с целью регулирования химического состава и влияния слитков.В связи с эти важной задачей является развитие научно технологических и технических решений для получения лигатуры.

В данный момент выделяют несколько видов лигатур на основе алюминия, которые имеют разную сферу применения, свойства и характеристики:

© Ашмарин А.О., Бернгардт В.А., Климов Д.М, Парубок А.В., 2024

- Для равномерного уменьшения зерна сплава алюминия. Ввод лигатур с добавками титан-бор и титан-углерод позволяет повысить прочность металла и снизить объем внутренней пористости;
- Для модификации сплавов. Лигатура с добавкой стронция при использовании заметно улучшает прочность и механические характеристики сплава;
- Для корректирования химического состава. Эта категория включает большое количество лигатур, использующихся для улучшения прочности и технических характеристик металла. К ним относятся лигатуры алюминия с добавками меди, марганца, а также кремния;
- Для улучшения некоторых свойств металла. Лигатура с добавкой бор позволяет использовать металл в электротехнической промышленности, а с добавкой кальций – для уменьшения образования слоя оксида.

Целью работы является разработка научно обоснованных технических и технологических решений алгоритмов расчета для проектирования и внедрения в производство процессов непрерывного прессования лигатурных прутков с целью повышения конкурентоспособности отечественных пресс-изделий из цветных металлов и сплавов.

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

Список литературы

1. Ерманок, М.З. Прессование профилей из алюминиевых сплавов / М.З. Ерманок, В.И. Фейгин, Н.А. Сухоруков. - М.: Металлургия, 1977. – 264 с.

2. Райнхельт, В. Развитие новых структур в черной металлургии на фоне третьей промышленной революции: пер. с нем. / В. Райнхельт // Черная металлы. - 1985. - № 12. - С. 3-8.

3. Полухин, П.И. Технология процессов обработки металлов давлением. Под ред. Полухина П.И. / П.И. Полухин, А. Хензель, В.П. Полухин [и др.]. - М: Металлургия, 1988. - 408 с.

4. Райтбарг, Л.Х. Производство прессованных профилей / Л.Х. Райтбарг. – М.: Металлургия, 1984. – 264 с.

УДК 621.777

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТОКОСЪЕМНЫХ КОЛЕЦ ИЗ БЕРИЛЛИЕВОЙ БРОНЗЫ

Д.А. Базан[1], А.В. Вагнер[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Целью работы являлось повышение эффективности и коэффициента использования металла при изготовлении токосъемных колец для нужд космического машиностроения.

Бериллиевые бронзы отличаются высоким уровнем прочностных, упругих свойств, и релаксационной стойкости, они имеют высокую электро- и теплопроводность и значительное сопротивление коррозии, поэтому такие бронзы используют для изготовления изделий специального назначения, к которым относятся токосъемные кольца.

Токосъемные кольца широко применяются во многих областях промышленности. Однако требования к их изготовлению и свойствам зависят от многих факторов и определяются назначением этих деталей. Особенно они ужесточены при производстве элементов летательных аппаратов в авиа- и космическом машиностроении.

Одним из примеров таких деталей служит токосъемное кольцо наружным диаметром 10,4 – 10,8 мм и толщиной стенки 0,25 - 0,65 мм, которое изготавливается из сплава БрБ2 в настоящее время методом механической обработки. При этом к нему предъявляются повышенные требования не только по точности изготовления, но и по структуре и свойствам металла (размер зерна, твердость, устойчивость к нагреву).

В качестве основного метода для изготовления колец был предложен метод листовой штамповки [1], в результате чего из плоской заготовки диаметром 26 мм получали открытое сверху, полое изделие (стаканчик) с заданными (или близкими к заданным) размерами. При этом были проведены расчеты переходов при вытяжке без утонения и с утонением стенки, определены размеры полуфабрикатов по переходам, составлена схема раскроя, вычислен диаметр плоской заготовки, определены усилия деформации и выбрано оборудование [2]. Расчеты показали, что для получения такого изделия требуется 6 операций вытяжки (табл. 1), причем необходима, как минимум, одна операция промежуточной термообработки.

Перед деформацией были проведены измерения механических свойств плоской заготовки и термообработка по режиму: нагрев под закалку при температуре 780 С°, время выдержки 8 – 10 минут и последующее охлаждение

© Базан Д.А., Вагнер А.В., 2024

в воду. Закаленное состояние заготовки обеспечило высокую пластичность бериллиевой бронзы. Одна из операций термообработки произведена в заводских условиях и материал имел необходимые для последующей деформации пластические свойства (относительное удлинение достигало 40%), а другая проведена в лабораторных условиях, что привело к ухудшению пластичности на 5%.

Таблица 1

Размеры полуфабрикатов по переходам

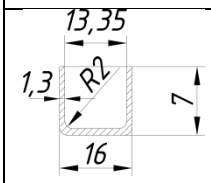
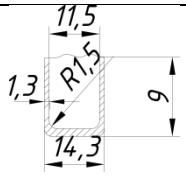
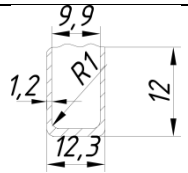
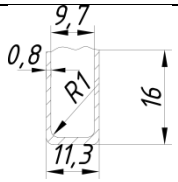
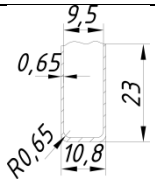
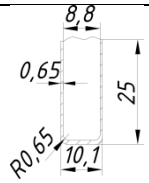
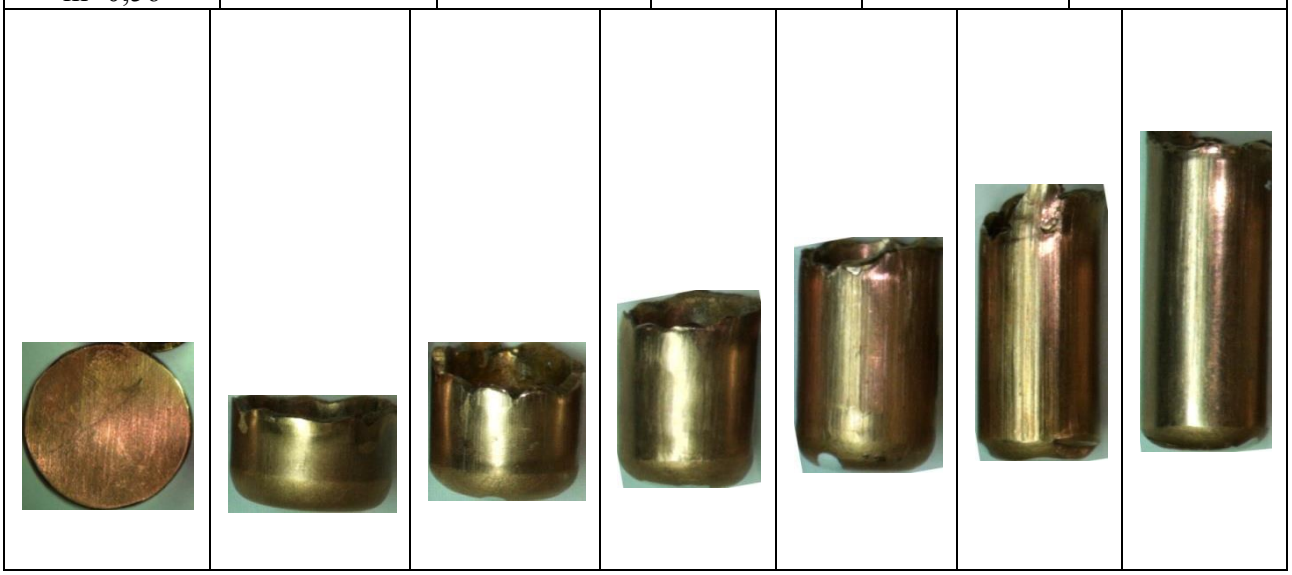
1 операция	2 операция	3 операция	4 операция	5 операция	6 операция
 Коэффициент вытяжки m=0,56	 m=0,88	 m=0,86	 m=0,95	 m=0,97	 m=0,93
					

Рисунок 1 – Заготовка и полученные листоштампованные полуфабрикаты из бронзы БрБ2 по переходам

На первом этапе были исследованы полуфабрикаты, изготовленные в заводских условиях (образец 1) и образцы, изготовленные по новой технологии (образцы 2,3). Результаты металлографического анализа и значения твердости приведены в табл. 2.

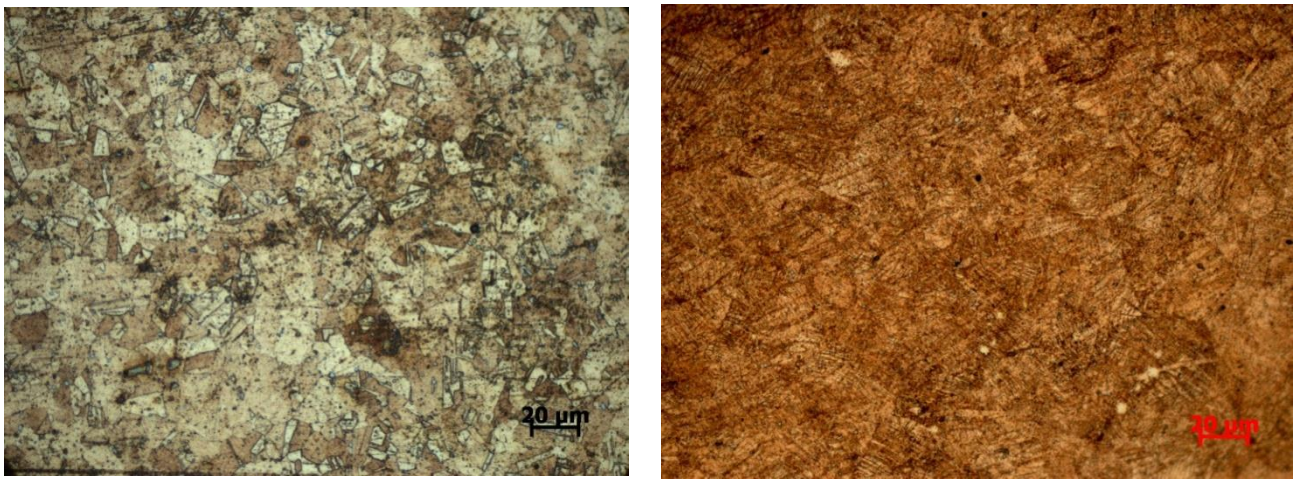
Таблица 2

Толщина, размер зерна и твердость образцов из бронзы БрБ2

Номер образца	Толщина, мм	Размер зерна, мкм	Твердость, HV
1	0,8	8,4	293
2	1,1	10,0	-
3	0,6	9,2	-
4	1,32	12,1	116
5	1,21	10,2	245
6	1,10	9,0	247
7	0,65	8,0	270

На втором этапе исследовали полуфабрикаты, полученные из плоской заготовки после термообработки (образец 4), при этом были определены размер зерна исходной заготовки и полуфабрикатов (образцы 5-7).

Исследования показали, что микроструктура сплава БрБ2 в закаленном и деформируемом состоянии представлена зернами α-твердого раствора и глобулярными включениями интерметаллидов. Структура образцов исходной заготовки и образцов после листовой штамповки приведена на рис. 2.



а *б*

Рисунок 2. Микроструктура исходной заготовки (*а*) и деформированного образца (*б*)толщиной 0,6 мм из бронзы БрБ2, х1000

Результаты исследования структуры и свойств опытных образцов из сплава БрБ2 показали, что с увеличением степени деформации заготовок происходит измельчение зерна и рост твердости по Виккерсу. При этом размер зерна составляет не более 30 мкм, что соответствует требованиям к готовому изделию. Последующее старение, проведенное для повышения прочностных свойств деформированных полуфабрикатов, обеспечило значения твердости, превышающее заданный уровень, равный 320 HV.

Полученные из листоштампованных полуфабрикатов токосъемные кольца прошли ресурсные испытания на одном из предприятий отрасли космического машиностроения и были признаны пригодными для использования.

Предварительные расчеты показали, что при реализации новой технологической схемы существенно снижается трудоемкость изготовления колец, а коэффициент использования металла увеличивается более чем в 10 раз и составляет 88,8%.

Список литературы

1. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л.: Машиностроение, 1979.

2. Бер В.И., Сидельников С.Б., Р.Е. Соколов [и др.]. Технология листовой штамповки: учеб. пособие. – Красноярск, Сиб. федер. ун-т, 2018

УДК 621.77

ВЛИЯНИЕ ХОЛОДНОЙ СОРТОВОЙ ПРОКАТКИ И ОТЖИГА НА СВОЙСТВА КАТАНКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ С КОМБИНИРОВАННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ПЕРЕХОДНЫХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

В.А. Бернгардт[1], Д.Д. Беспалова[1], И.С. Волков[1], С.И. Марин[1]
Научный руководитель Д.С. Ворошилов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время, в условиях постоянного совершенствования современной электротехники, автомобильной промышленности, робототехники и авиации происходит непрерывный рост спроса на длинномерные полуфабрикаты (катанку, прутки, проволоку) из алюминия и его сплавов с высоким комплексом механических свойств, термической стабильности и электропроводности.

Наиболее известными алюминиевыми сплавами в России и зарубежом, обладающими вышеуказанными свойствами, являются алюминиевые сплавы, легированные Zr и редкоземельными металлами, в частности Ce и La. Эти легирующие добавки должны обеспечивать высокий комплекс механических свойств, термостойкость и электропроводность, стабильных после длительных нагревов вплоть до температур 300°C и выше. Однако, широкого коммерческого применения, в особенности, на отечественном рынке, эти сплавы до сих не нашли, поэтому актуальной целью работы является создание электротехнических сплавов на основе алюминия с комбинированным содержанием Zr, Ce и La, а также разработка технологии их обработки для получения длинномерной проводниковой продукции с повышенным уровнем термостойкости, механических свойств и электропроводности.

Объектом исследований являлась катанка квадратного сечения после холодной сортовой прокатки (ХСП) на прокатном стане AMBIFILO VELOCE ROSEN 180 со скоростью прокатки 12,5 м/мин и относительным обжатием ε = 93% из 4 сплавов алюминия с различным сочетанием Zr, Ce, La и Fe.

Исследование катанки проводилось в деформированном и отожженном состояниях. Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$ и относительное удлинение δ определяли методом растяжения на LFM 20, удельное электросопротивление измеряли омметром «ВИТОК». Результаты представлены в таблице.

Установлено, что наиболее высоким значением прочности $\sigma_в$ равным 195 МПа обладает катанка из сплава Al–1,56(Zr,Ce,La). Наименьшее значение $\sigma_в$ = 174 МПа имеет катанка из сплава Al–0.61(Zr,Ce,La). После ступенчатого отжига лучшую термостойкость обеспечивает состав 4 с более высокой концентрацией

© Бернгардт В.А., Беспалова Д.Д., Волков И.С., Марин С.И., 2024

Zr, Ce и La, временное сопротивление разрыву $\sigma_в$ после ступенчатого отжига снижается на 31% и составляет 135 МПа. В сплавах 1, 2 и 3 разупрочнение более существенное 38-44%, а $\sigma_в$ составляет 98, 108 и 111 МПа соответственно.

В деформированном состоянии относительное удлинение катанки находится на уровне 2-4%. Лучшей пластичностью обладает сплав Al–0.34(Zr,Ce,La), значение относительного удлинения δ которого составляет 4,1%. Ступенчатый отжиг позволяет существенно повысить относительное удлинение деформированных экспериментальных сплавов после ХСП, значения δ для всех исследуемых сплавов находится на уровне 20-23%.

Таблица 1

Свойства катанки из экспериментальных сплавов

№	Сплав	Изделие	Размер калибра, мм	Т, °С	σв, МПа	δ, %	ρ, Ом·мм^2/м
1	Al–0.61(Zr,Ce,La)	катанка	14	20	63	6,0	-
		катанка	7,4	20	159	12,3	-
		катанка	3,7	20	174	2,3	0,0318
		отжиг	–	300–450°С	98	22,8	0,0287
2	Al–0.34(Zr,Ce,La)	катанка	14	20	94	9,1	-
		катанка	7,4	20	178	11,3	-
		катанка	3,7	20	184	4,1	0,0325
		отжиг	–	300–450°С	108	20,4	0,0288
3	Al–0.55(Zr,Ce,La)	катанка	14	20	96	21,5	-
		катанка	7,4	20	168	13,0	-
		катанка	3,7	20	177	1,8	0,0324
		отжиг	–	300–450°С	111	19,8	0,0287
4	Al–1,56(Zr,Ce,La)	катанка	14	20	65	3,8	-
		катанка	7,4	20	185	10,5	-
		катанка	3,7	20	195	2,3	0,0349
		отжиг	–	300–450°С	135	23,2	0,0297

Наилучший уровень электропроводности катанки в деформированном состоянии имеют сплавы 1, 2 и 3, где содержание РЗМ находится на более низком уровне, значения ρ составляют 0.0318-0.0325 Ом·мм^2/м. В катанке из сплава 4 удельное электросопротивление несколько выше и составляет 0.0349 Ом·мм^2/м. Применение трехступенчатого отжига позволяет существенно снизить уровень удельного электросопротивления катанки. Так для сплавов 1, 2 и 3 значение ρ

после отжига составляет 0.0287-0.0288 Ом·мм^2/м, в сплаве 4 немного выше и составляет 0.0297 Ом·мм^2/м.

Проведенные исследования катанки после ХСП и ступенчатого отжига показали, что наилучший комплекс механических свойств, электропроводности и термостойкости обеспечивает сплав Al–1,56(Zr,Ce,La). Применение ступенчатого отжига позволяет существенно уменьшить удельное электрическое сопротивление всех исследуемых сплавов до уровня 0.0287-0.0297 Ом·мм^2/м.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках гранта № 22-79-00108, https://rscf.ru/project/22-79-00108/.

Список литературы

1. V. Bespalov, S. Sidelnikov, D. Voroshilov, Y. Gorbunov, I. Konstantinov, E. Lopatina, E. Rudnitskiy, V. Berngardt, O. Yakivyuk, A. Durnopyanov. Study of the Influence of Conditions of Combined Casting and Rolling-Extruding and Two-Stage Annealing on the Structure and Properties of Semi-Finished Electrical Products from an Al–Zr System Alloy. Key Engineering Materials, 2019, 805, 19–24 https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.805.19

2. Bespalov V.M., Voroshilov D.S., Berngardt V.A., Sidelnikov S.B., Konstantinov I.L., Durnopyanov A.V., Baikovsky Yu.V., Motkov M.M., Bermeshev T.V., Bespalova D.D., Voroshilova M.V., Mansurov Y. N. Influence of the Parameters of Combined Processing and Drawing on the Structure and Properties of Conductor Semi-finished Products From Aluminum Alloys with Additives of Rare Earth and Transition Metals. Metals and Materials International. – 2024. – No 30(3). – P. 773-799. https://doi.org/10.1007/s12540-023-01526-3

3. Sidelnikov S., Voroshilov D., Motkov M., Voroshilova M., Bespalov V., Development of Combined Machining Modes, Investigation of Mechanical Properties and Structure of Deformed Semi-Finished Products from Alloy 01417. Materials Science Forum, 2020, 992, 498–503. DOI:10.4028/www.scientific.net/MSF.992.498

УДК 621.777

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОВОЛОКИ ЮВЕЛИРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ СПЛАВА ПЛАТИНЫ

Н.С. Бокаленко[1], В.А. Лопатин[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор,
Научный руководитель Ю.Д. Дитковская[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Для изготовления ювелирных изделий применяются сплавы платины с содержанием чистого металла не менее 85-95 %, содержащие также в своем составе такие легирующие компоненты, как палладий, рутений и иридий, медь, цинк и кобальт, необходимые для улучшения обрабатываемости и износостойкости [1-3]. Основным преимуществом применения сплавов платины в ювелирной отрасли является высокий комплекс прочностных характеристик, а также устойчивость блеска и цвета при многократных нагревах и охлаждении.

Большой объем изделий ювелирного назначения изготавливается из проволоки, использующейся для производства ювелирных цепей, имеющих разнообразную форму и размеры (рис. 1). Для этих изделий необходимо предварительно получить промежуточные длинномерные полуфабрикаты в виде прутков и окончательно произвести проволоку диаметром до 0,25-0,35 мм, из которой затем на цепевязальных станках изготавливают цепочки.



Рисунок 1. Общий вид ювелирной цепочки из платины

Наиболее применяемым из сплавов для изготовления ювелирных цепей является сплав ПлПдРд 92,5–4–3,5, химический состав которого по ГОСТ 13498–2010 приведен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав исследуемого сплава

Содержание компонентов, масс. %				
Pt	Pd	Zn	Rh	Примеси
92,2-92,8	3,8-4,2	0,01	3,3-3,7	0,11

© Бокаленко Н.С., Лопатин В.А., 2024

Заводская технология получения проволоки для изготовления ювелирных цепей из этого сплава включает следующие основные операции: непрерывное литье заготовки диаметром 8 мм, сортовая прокатка прутка в три этапа до размера стороны 1,14 мм с применением промежуточных отжигов; волочение на конечный диаметр проволоки 0,25-0,30 мм. Далее полученная проволока передается на отжиг в непрерывной печи, режимы термической обработки которого выбираются в зависимости от диаметра проволоки.

Анализ режимов сортовой прокатки прутков из сплавов платины, выполненный с применением авторских программ [1], показал, что деформационные параметры по проходам распределены неравномерно (рис. 2). Особенно это опасно для последнего перехода, так как суммарная степень обжатия достигает 95%, поэтому можно ожидать обрывов в процессе прокатки. Анализ действующих режимов волочения проволоки из сплавов платины показал, что единичные обжатия, также как и при прокатке, распределены неравномерно (рис. 3).

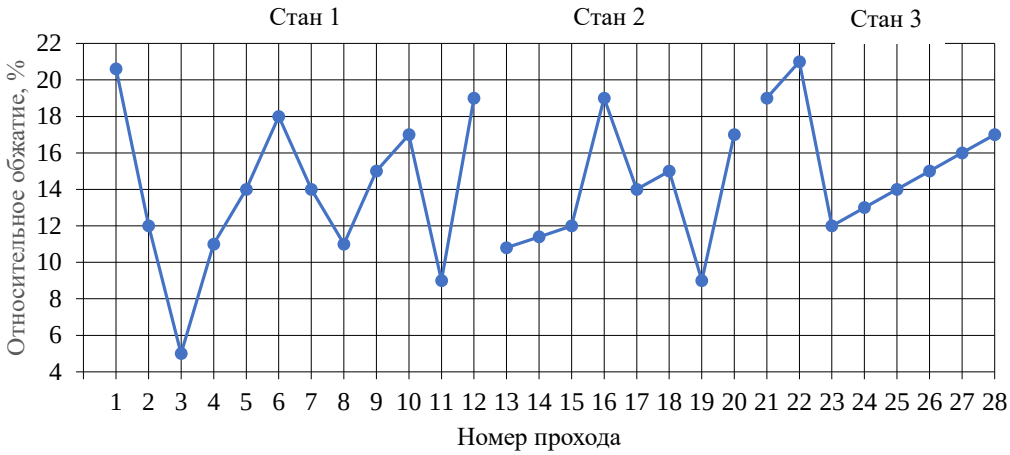


Рисунок 2. Распределение единичных обжатий εед по проходам
для действующего режима прокатки прутков из ювелирных сплавов платины

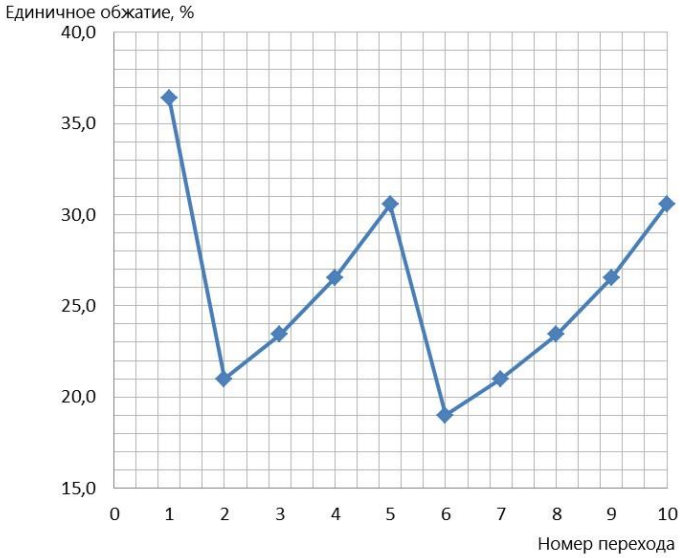


Рисунок 3. Распределение единичных обжатий по действующему режиму при многократном волочении проволоки из ювелирных сплавов платины

Таблица 2

Предлагаемый режим сортовой прокатки для сплава платины

Номер прохода	Размер стороны, мм	Единичное обжатие $\varepsilon_{ед.}$,%	Суммарное обжатие $\varepsilon_{\sum}$,%	Единичная вытяжка $\lambda_{ед.}$	Суммарная вытяжка $\lambda_{\sum}$	Сила $P_{п}$, кН
1	7,70	24,4	24,4	1,32	1,32	38,6
2	6,76	23,0	41,8	1,30	1,72	34,6
3	6,09	18,8	52,8	1,23	2,12	31,3
4	5,53	17,3	61,0	1,21	2,60	28,6
5	5,08	15,8	67,2	1,19	3,04	26,4
6	4,70	14,3	71,8	1,17	3,55	24,7
7	4,39	12,7	75,4	1,14	4,07	23,4
8	4,15	11,0	78,1	1,12	4,57	22,4
9	3,95	9,3	80,1	1,10	5,04	21,6
10	3,80	7,6	81,6	1,08	5,45	21,0
11	3,67	6,7	82,9	1,07	5,84	20,6
12	3,60	3,9	83,5	1,04	6,08	20,3
13	2,83	38,0	38,0	1,61	9,80	12,0
14	2,28	35,0	59,7	1,54	15,10	12,1
15	1,90	30,5	72,0	1,44	21,70	11,9
16	1,61	28,2	79,9	1,39	30,20	11,7
17	1,39	25,8	85,1	1,35	40,70	11,6
18	1,22	22,8	88,5	1,30	52,80	11,5
19	1,09	20,1	90,8	1,25	66,05	11,4
20	1,00	16,0	92,3	1,19	78,5	11,3

На основе выполненного анализа с применением моделирования процессов сортовой прокатки и волочения [1] предложены новые режимы обжатий (табл. 2, 3), которые позволяют сократить количество проходов при прокатке с 28 до 20 и повысить устойчивость к обрывам при волочении.

Результаты расчета деформационных и силовых параметров показывают, что предлагаемые режимы обработки можно рекомендовать для промышленной апробации.

Таблица 3

Предлагаемый режим волочения проволоки из сплава платины

Номер перехода	Диаметр, мм	$\varepsilon_{ед}$, %	$\varepsilon_{\sum}$, %	Коэффициент запаса η	Сила, $P_в$, Н
1	0,90	36,4	36,4	2,15	111,8
2	0,80	21,0	50	1,62	140,9
3	0,70	23,4	62	1,56	120,3
4	0,60	26,5	72	1,59	92,6
5	0,50	30,6	80	1,60	70,1
6	0,45	19,0	84	1,71	50,4
7	0,40	21,0	87	1,70	38,4
8	0,35	23,4	90	1,74	28,6
9	0,30	26,5	93	1,86	20,8
10	0,25	30,6	95	2,11	14,8

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

Список литературы

1. Технологические основы производства длинномерных литых и деформированных полуфабрикатов из сплавов драгоценных металлов: монография / С. Б. Сидельников, Е. С. Лопатина, Н. Н. Довженко [и др.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021.

2. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов: учеб. / С. Б. Сидельников, И. Л. Константинов, Н. Н. Довженко [и др.]. – М: НИЦ ИНФРА-М, 2022.

УДК 621.7.043

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОСТЕННЫХ ОБОЛОЧЕК ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 1580

Ю.В. Байковский[1], М.В. Ворошилова[1], Ю.Д. Дитковская[1], О.Д. Черных[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Современные программные комплексы представляют исследователю обширные возможности для оценки возникающих в технологическом процессе напряжений, деформаций, для прогнозирования потенциальных дефектов. Многие операции по производству полуфабрикатов и конечных изделий из алюминиевых сплавов сопряжены с различными техническими трудностями, а также возможностью возникновения брака. Зачастую для дорогостоящих сплавов эта проблема является ключевой, поэтому повышение эффективности процессов обработки металлов давлением и снижение брака представляет собой актуальную задачу.

Сплав 1580 обладает широким спектром возможностей, сочетая в себе уникальные технологические, механические и экономические свойства. Это позволяет использовать его для изготовления крупногабаритных изделий, к которым предъявляются повышенные требования по обеспечению надежности при работе во всех режимах эксплуатации, а также в отношении точности размеров детали и качеству поверхности. К таким деталям относятся тонкостенные сферические оболочки, которые находят применение в различных сферах промышленности, в том числе в ракетно-космической отрасли. Процесс вытяжки тонкостенных деталей полушаровой формы имеет характерную особенность: значительная часть поверхности деформируемой заготовки остается не прижатой к инструменту в процессе деформации. Таким образом, на поверхности заготовки образуются дефекты – гофры, что недопустимо для данных деталей. Необходимо отметить, что давление пуансона вначале операции передается только в центр заготовки. Следствием этого является неравномерное утонение стенок получаемых изделий, которое должно быть исключено при изготовлении тонкостенных оболочек.

В данной работе представлена технология изготовления тонкостенных оболочек шаровой и полушаровой формы с относительной толщиной менее 0,5, позволяющая решить вышеназванные технические проблемы.

Способ включает в себя следующие операции: вырубку заготовки заданного диаметра, формовку, отжиг, вытяжку и калибровку. Из листового холоднокатаного проката по имеющейся схеме раскроя вырубают круги диаметром 600 мм. Затем выполняют формовку кольцевых ребер на заготовке в

© Байковский Ю.В., Ворошилова М.В., Дитковская Ю.Д., Черных О.Д., 2024

виде концентрических окружностей, суммарная площадь поверхности которых должна составлять 70÷80 % от площади поверхности готовой детали за исключением площади фланцевой части заготовки. Это предотвращает формирование гофр на поверхности заготовки и обеспечивает возможность получения изделий с необходимым качеством поверхности. В процессе формовки выполняется операция отжига, позволяющая восстановить пластические свойств металла после его упрочнения и избежать разрушения заготовки в ходе формоизменения. Далее на гидравлическом прессе усилием 8 МН производят вытяжку сферической детали диаметром 400 мм и толщиной 2 мм за два перехода. После этого осуществляют термическую обработку полуфабриката. После этого проводят калибровку и получают деталь с заданными размерами. В качестве отделочных операций применяют травление и зачистку дефектов.

В ходе вытяжки заготовки происходит выпрямление кольцевых ребер, что способствует получению ровной стенки изделия с одинаковой толщиной в пределах допуска по всей площади детали. Операция калибровки позволяет контролировать точность размеров детали после вытяжки.

Моделирование технологии изготовления сферической оболочки проводилось с использованием программного комплекса DEFORM-3D. Создание объектов моделирования было осуществлено при помощи среды трехмерного моделирования Компас 3D, откуда модели в дальнейшем были импортированы в DEFORM-3D в формате *.stl. Для моделирования процесса формовки криволинейного донного элемента были получены 3-D модели верхнего штампа, нижнего штампа и заготовки. При проведении расчетов был использован метод конечных элементов, динамика состояния каждого элемента сетки заготовки рассчитана на основе заданных граничных условий.

Предельное значение показателя Кокрофта-Латама, соответствующего началу разрушения металла, рассчитано по формуле:

$$D = \int_0^{\bar{\varepsilon}} \frac{\sigma^*}{\bar{\sigma}} d\bar{\varepsilon} \qquad (1)$$

где: $\bar{\varepsilon}$ – накопленная пластическая деформация; $d\bar{\varepsilon}$ - приращение накопленной деформации; σ^* – максимальное главное растягивающее напряжение; $\bar{\sigma}$ – интенсивность напряжений.

Моделирование операции формовки подтвердило необходимость проведения промежуточного отжига. На это указывает распределение критерия разрушения Кокрофта-Латама по поверхности формуемого полуфабриката. Максимальное значение критерия, равное 0,993, находится в пределах погрешности, однако наличие таких показателей напряжения нежелательно и при дальнейшей вытяжке может привести к разрушению заготовки. Расчеты показали, что проведение отжига целесообразно на 6–8 секунде процесса формовки, при этом достижение значения критерия Кокрофта-Латама более 0,8 не допустимо.

При моделировании вытяжки тонкостенной сферической оболочки получены 3-D модели пуансона и матрицы. Геометрии моделей, импортированной в препроцессор DEFORM-3D, были заданы параметры их взаимного расположения, включая область контакта, посредством встроенного модуля позиционирования объектов. После позиционирования геометрии модели были заданы граничные условия.

Результаты компьютерного моделирования процесса вытяжки кольцевых ребер в заготовке из сплава 1580 представлены на рисунке.

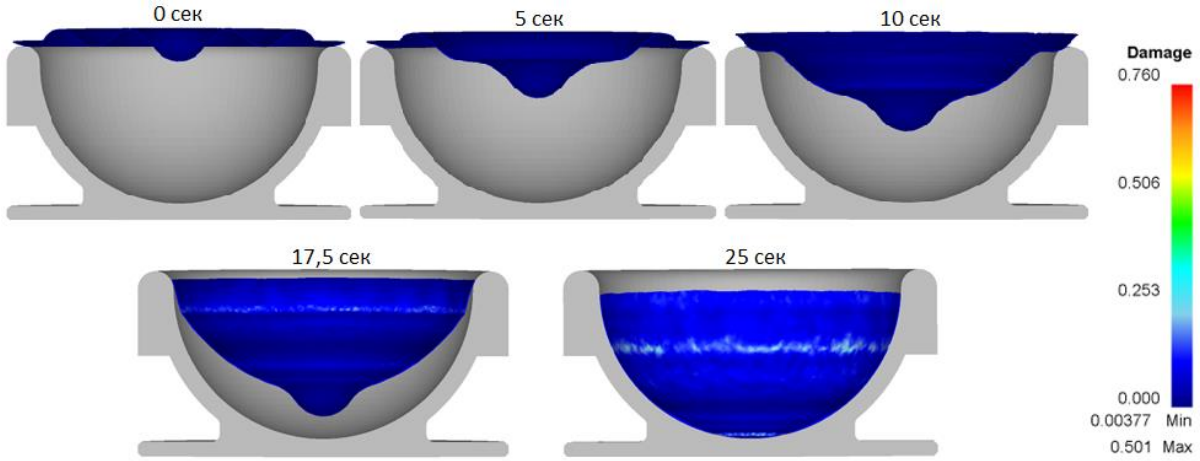


Рисунок. Вытяжка заготовки из сплава 1580

Предварительно отожженная заготовка после операции формовки кольцевых ребер подвергалась вытяжке. Максимальное значение критерия разрушения Кокрофта-Латама не превышает 0,5, что свидетельствует об отсутствии разрушения по всей площади заготовки.

Таким образом, моделирование показало, что предложенный способ производства тонкостенных сферических оболочек с предварительной операцией формовки кольцевых ребер перед операцией вытяжки, обеспечивает получение одинаковой толщины изделия и снижение количества брака.

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

Список литературы

1. ГОСТ 4784-2019 «Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки»

2. Пат. 2791478 Российская федерация, МПК B21/D 51/08, B21D 22/02 Способ изготовления тонкостенных сферических оболочек / Бер В.И., Сидельников С.Б., Белоконова И.Н., Ворошилов Д.С., Константинов И.Л., Дурнопьянов А.В., Добровенко М.П., Ворошилова М.В.; заявитель и правообладатель ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет». - № 2022105798; заявл. 24.06.2022; опубл. 09.03.2023, Бюл. №7.

УДК 621.77

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БЕССЛИТКОВОЙ ПРОКАТКИ-ПРЕССОВАНИЯ НА СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ С СОДЕРЖАНИЕМ Zr, Y, Yb, Er

Т.Х. Бадалов[1], В.А. Бернгардт[1], Д.Б. Дармажапов[1], А.В. Зинатуллина[1]
Научный руководитель В.М. Беспалов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Создание проводниковых алюминиевых сплавов с высоким уровнем термостойкости, применяемых в авиации и автомобилестроении, является актуальной задачей для современных предприятий кабельно-проводниковой продукции.

Существенного повышения термостойкости позволяет добиться легирование алюминия Zr при концентрации его в сплаве до 0,6%, однако это негативно сказывается на электропроводности и технологических свойствах сплава. Для повышения термостойкости слитка необходимо использовать высокотемпературный отжиг, который позволит снизить искажение кристаллической решетки в ходе деформации, увеличить пластичность и электропроводность.

Последние научные работы [1–3] показывают, что существенного снижения удельного электрического сопротивления току коммерческого алюминия позволяет добиться введение в сплав переходных металлов Y, Yb и Er. В тоже время наиболее эффективным методом изготовления заготовки для волочение проводниковой проволоки является способ бесслитковой прокатки-прессования (БПП). Особенность метода БПП заключается в более существенной проработке структуры за счет интенсивной знакопеременной сдвиговой деформации, обеспечивающей повышение пластических, прочностных свойств, а также дробление первичных и вторичных фаз кристаллизационного происхождения [4].

Целью работы являлась сравнительная оценка влияния Zr, Y, Yb, Er и обработки методом БПП на свойства и микроструктуру алюминиевых сплавов с химическим составом в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав алюминиевых сплавов, масс. %

Сплав	Al	Zr	Y	Yb	Er	Fe
1	основа	0,3	–	–	–	0,20
2	основа	–	0,3	–	–	0,26
3	основа	–	–	0,3	–	0,28
4	основа	–	–	–	0,3	0,26

© Бадалов Т.Х., Бернгардт В.А., Дармажапов Д.Б., Зинатуллина А.В., 2024

Для исследования были изготовлены прутки Ø5 мм методом БПП при следующих технологических параметрах: температура заливки расплава 850ºС, частота вращения валков 4 об/мин, степень деформации в зоне прокатки 50%, коэффициент вытяжки в зоне прессования 14,3. Общий вид установки БПП показан на рисунке 1.

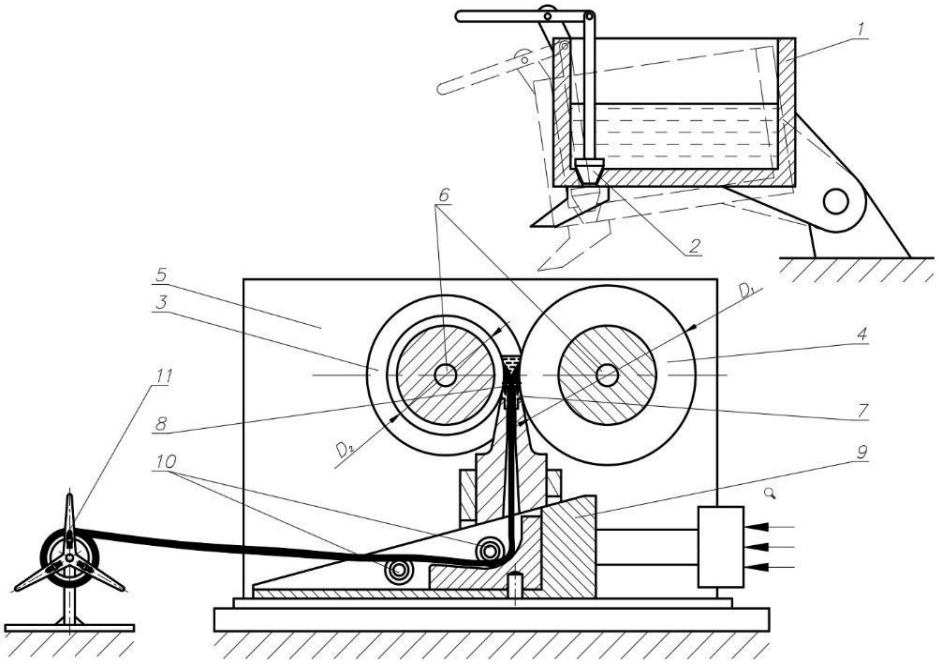


Рисунок 1. Общий вид установки БПП: 1 – печь-миксер,
2 – регулятор подачи расплава, 3 – валок с ручьем, 4 – валок с выступом,
5 – станина, 6 – полости для охлаждения валков, 7 – матрица, 8 – клиновидные полости,
9 – клиновой механизм, 10 – направляющие ролики, 11 – моталка

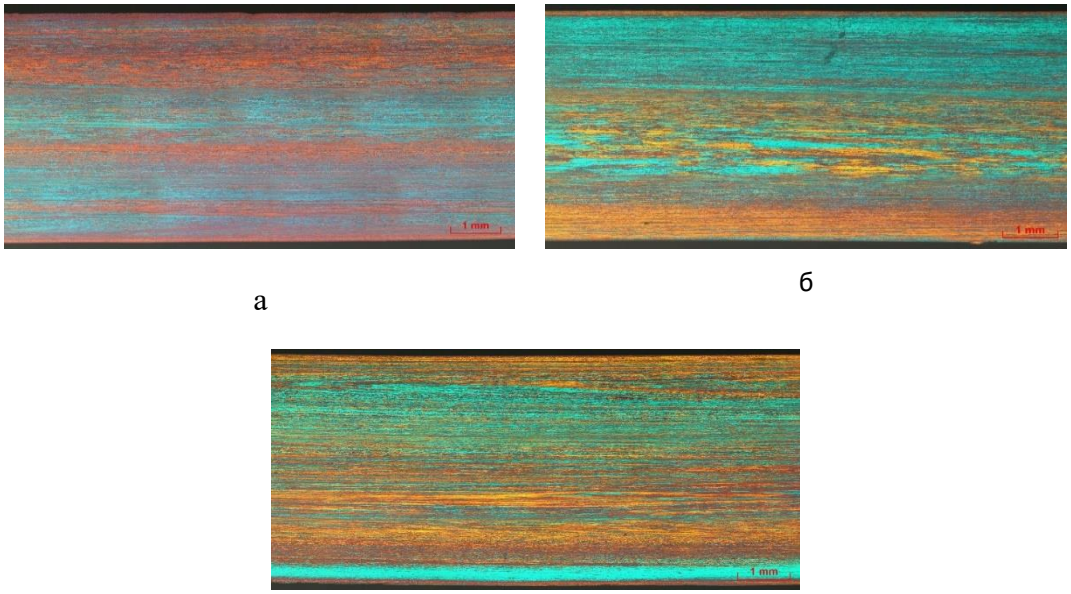
Предел текучести $\sigma_{0,2}$, временное сопротивление разрыву σ_B и относительное удлинение δ определяли методом растяжения на LFM 20, удельное электрическое сопротивление с помощью омметра «ВИТОК». Металлографический анализ проводили на оптическом микроскопе Carl Zeiss Observer 7 Mat. Результаты представлены в таблице 2 и на рисунке 2.

Таблица 2

Свойства прутков из экспериментальных сплавов

Сплав	Вид обработки	$\sigma_{0,2}$, МПа	$\sigma_в$, МПа	δ_{20}, %	ρ, Ом·мм^2/м
1	БПП	106	141	24	0,0330
	Отжиг	96	128	25	0,0297
2	БПП	111	122	22	0,0277
3	БПП	108	125	31	0,0278
4	БПП	115	128	30	0,0278

Анализ данных в таблице 2 показал, что добавление 0,3% Y обеспечивает временное сопротивление разрыву σ_B прутков на уровне 122 МПа, относительное удлинение δ – 22% и удельное электрическое сопротивление ρ – 0,0277 Ом·мм^2/м (сплав 2). Добавление 0,3% Yb и Er приводит к небольшому повышению σ_B до 125–128 МПа при более высоком значении относительного удлинения δ = 30–31% в сравнении с прутками из сплавов 1–3. Удельное электрическое сопротивление ρ прутков из сплавов 3, 4 составляет 0,0278 Ом·мм^2/м. Добавление 0,3% Zr обеспечивает σ_B прутков на уровне 141 МПа после БПП и 128 МПа после отжига, однако значение удельного электрического сопротивления ρ = 0,0330–0,0297 Ом·мм^2/м, что существенно выше в сравнении с прутками из сплавов 2–3.



а б в

Рисунок 2. Микроструктура прутков Ø5 мм после БПП:
а – сплав 2, б – сплав 3; в – сплав 4

Микроструктура прутков из сплавов 2, 3 и 4 после БПП состоит из алюминиевого твердого раствора и равномерно распределенных по сечению дисперсных частиц многокомпонентных фаз AlYFeSi, AlYbFeSi и AlErFeSi. Часть частиц образуют скопления, ориентированные вдоль оси деформации, объемная доля многокомпонентных фаз составляет ~ 1,5 %.

Результаты работы показали, что добавление 0,3% Y, Yb и Er в алюминиевый сплав практически не снижает электропроводность прутков после БПП и обеспечивает хороший уровень прочности без отжига как при обработке сплавов с Zr. Yb и Er улучшают пластичность сплава по сравнению с Zr и Y.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-79-00108, https://rscf.ru/project/22-79-00108/.

Список литературы

1. Wang Y.M. Microstructure design to achieve optimal strength, thermal

stability, and electrical conductivity of Al-7.5wt.%Y alloy / Y.M. Wang, M. Knezevic, M. Chen. [et al] // Materials Science & Engineering. 2022. P. 1–13.

2. Gao Z. Effects of Ytterbium and Zirconium on precipitation evolution and coarsening resistance in aluminum during isothermal aging / Z. Gao, H. Li, J. Liu, X. Lu, Y. Ou // Journal of Alloys and Compounds. 2014. P. 100–104.

3. Guo W. Effects of Er Additions on the Microstructure, Mechanical Properties, and Electrical Conductivity of the Al-0.4Fe-0.05Si Alloy / W. Guo, X. Chen, P. Liu, G. Yu. [et al] // Adv. Eng. Mater. 2021. P. 1–10.

УДК 621.777

СОВМЕЩЕННАЯ ПРОКАТКА-ПРЕССОВАНИЕ ПРУТКОВ СПЛАВА AL-1%РЗМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЗАГОТОВКИ ИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КРИСТАЛЛИЗАТОРА

А.О. Ашмарин[1], В.А. Бернгардт[1], А.В. Дурнопьянов[1], Д.М. Климов[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор
Научный руководитель Д.С. Ворошилов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одним из перспективных направлений развития глубокой переработки алюминия является получение длинномерных деформированных полуфабрикатов небольшого поперечного сечения в виде прутков, катанки и проволоки из технического алюминия и его сплавов [1, 2]. В электротехнических целях очень часто применяют сплавы алюминия с добавлением редкоземельных элементов (РЗМ), таких как Ce, La, Pr [3]. Традиционные технологии их изготовления методами прессования литых заготовок и последующего волочения все больше заменяются на непрерывные методы прессования (Конформ, СПП) и совмещенной обработки (литье-прокатка, Кастекс, совмещенное литье и прокатка-прессование, бесслитковая прокатка-прессование). Разработкой одного из таких научных направлений, связанного с созданием технологий получения проволоки электротехнического назначения из алюминиевых сплавов различных систем легирования совмещенными методами обработки, занимаются ученые кафедры обработки металлов давлением института цветных металлов Сибирского федерального университета (СФУ). Ими предложены и запатентованы новые устройства и способы совмещенной обработки для получения такой продукции, при этом трудоемкость и энергозатраты на ее изготовление снижаются в несколько раз.

Получение длинномерных деформированных полуфабрикатов небольшого поперечного сечения по классическим технологиям приводит к высокой себестоимости этих полуфабрикатов, обусловленной высокой трудоемкостью

© Ашмарин А.О., Бернгардт В.А., Дурнопьянов А.В., Климов Д.М., 2024

производства и большими энергозатратами. Авторами предложена технология получения проволоки из сплавов системы Al-РЗМ, включающая получение литой заготовки в электромагнитном кристаллизаторе (ЭМК) и ее дальнейшую обработку с помощью совмещенной прокатки-прессования (ЭМК+СПП).

Технология литья в ЭМК позволяет получать алюминиевые слитки различной формы: круглые сплошные и полые слитки различных размеров, а также плоские слитки.

Конструкция ЭМК разработана для промышленного получения слитков больших диаметров (80-500 мм). Применение ЭМК для получения слитков малого поперечного сечения (диаметром до 25 мм) требует изменения конструкции кристаллизатора с учетом, появляющихся в связи с этим особенностей.

При литье слитков малого поперечного сечения в ЭМК, размеры слитка соизмеримы со струей металла, подаваемого из раздаточного устройства. Поэтому, ярко выраженной области мениска, как в случае отливки крупных слитков, не наблюдается. В связи с этим отпадает необходимость в таком элементе кристаллизатора как электромагнитный экран. Жидкий металл над индуктором удерживается от растекания элементами литейной оснастки.

Целью работы, таким образом, является получение прутков из сплава Al-1%РЗМ и исследование влияния режимов обработки на механические свойства и электрическое сопротивление деформированных полуфабрикатов.

Химический состав исследуемого сплава приведен в таблице.

Таблица 1

Химический состав исследуемого сплава

Обозначение сплава	Содержание, %					
	Al	Концентрация РЗМ масс. %	Ni	Fe	B	Ti
Al-1%РЗМ	Основа	1,0	0,02	0,15	0,001	0,001

Для отработки исследуемых режимов деформации провели экспериментальные исследования на установке СПП-200, представленной на рисунке, изготовленной на базе прокатного стана ДУО 200 по ранее отработанной методике. По той же методике ранее проводились исследования получения такого же сплава методами СПП и СЛИПП. Температура нагрева заготовки составляла 550 °С, инструмент подогревался до 100 °С. Скорость вращения валков была 4 и 8 об/мин. Диаметр получаемых прутков 9 и 5 мм.

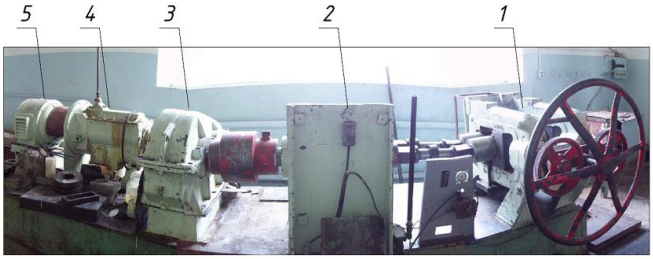


Рисунок. Установка совмещенной обработки СПП-200: 1 – рабочая клеть, 2 – шестеренная клеть, 3 – редуктор, 4 – коробка передач, 5 – двигатель

Механические свойства определялись на оборудовании Walter+Bai AG LFM 400 kN и LFM 20 kN («Walter + Bai AG», Швейцария) в соответствии с ГОСТ 1497-84.

Удельное электрическое сопротивление ρ измеряли на образцах длиной 1 м с помощью омметра «Виток» по ГОСТ 7229-76.

Сила на матрице фиксировалась тензометрической аппаратурой, с помощью кольцевой месдозы. В качестве основной регистрирующей аппаратуры применяли универсальную тензостанцию ZET 017-T8 с датчиками силы CWW-50tf и CWW-100tf с максимально допустимым усилием сжатия 500 кН и 1 МН.

При выполнении данной работы были сделаны выводы и получены следующие основные результаты.

1. Выполнены экспериментальные исследования по реализации процесса ЭМК+СПП на экспериментальном сплаве системы Al-1% РЗМ из заготовки, полученной литьем в электромагнитный кристаллизатор, при варьировании температуры обработки, скорости и степени деформации.

2. Проведен анализ силовых параметров процесса ЭМК+СПП. Усилия на валках не превышают 269 кН для процесса ЭМК+СПП при скорости валков 4 об/мин и 241 кН при 8 об/мин. Усилия на матрице не превышают 172 кН при скорости валков 4 об/мин и 151 кН при 8 об/мин.

3. Выполнены экспериментальные исследования по изучению электросопротивления прутков, полученных методами ЭМК+СПП. Почти у всех прутков электросопротивление равномерно увеличивалось при росте степени деформации.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-29-00028, https://rscf.ru/project/23-29-00028/.

Список литературы

1. D.I. Belyy, Aluminium alloys for leads of cable products, Kabeli i Provoda. 1 (2012) 8-15.

2. Yu.A. Gorbunov, The Role and Prospects of Rare Earth Metals in the Development of Physical-Mechanical Characteristics and Applications of Deformable Aluminum Alloys, Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies. 8(5) (2015) 636-645.

3. Sidelnikov S.B., Voroshilov D.S., Motkov M.M., Timofeev V.N., Konstantinov I.L., Dovzhenko N.N., Lopatina E.S., Bespalov V.M., Sokolov R.E., Mansurov Y.N., Voroshilova M.V., Investigation structure and properties of wire from the alloy of AL-REM system obtained with the application of casting in the electromagnetic mold, combined rolling-extruding, and drawing, Int J Adv Manuf Technol. 114 (2021) 2633-2649.

УДК 621.777

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОРТОВОЙ ПРОКАТКИ И СТУПЕНЧАТОГО ОТЖИГА НА СВОЙСТВА КАТАНКИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ С РАЗНЫМ СОЧЕТАНИЕМ Zr, Hf, Ce и La

Т.Х. Бадалов[1], В.А. Бернгардт[1], А.В. Зинатуллина[1], А.В. Панов[1]
Научный руководитель В.М. Беспалов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Алюминий является одним из наиболее широко используемых металлов во многих отраслях промышленности благодаря своим уникальным свойствам, таким как легкость, высокая прочность и хорошая коррозионная стойкость, однако актуальной задачей для его применения в электротехнической промышленности является повышение термостойкости проводниковой проволоки.

Известно, что добавление в алюминий Zr и Hf повышает прочность и пластичность алюминия, а также замедляет процессы роста зерен и разупрочнения при нагреве до температуры рекристаллизации. Отжиг указанных сплавов позволяет повысить электропроводность за счет распада Al твердого раствора и выделения дисперсных частиц алюминидов. Введение 0,25% La в сплав улучшает прочность и пластичность, а добавление до 0,5% Ce способствует снижению удельного электрического сопротивления благодаря образованию вторичных соединений Al-(Ce, La)-Fe.

Целью работы являлось исследование влияния сортовой прокатки и ступенчатого отжига на свойства катанки электротехнического назначения из алюминиевых сплавов с разным сочетанием Zr, Hf, Ce и La.

Слитки размером 14×14×200 мм отливали в алюминиевой изложнице. Составы сплавов готовили с использованием сплавленной лигатуры Al-(Ce, La), 99% Zr, порошковой лигатуры 99% Hf и 80% Fe. Катанку квадратного сечения размерами 3,7×3,7 мм изготавливали на сортовом прокатном стане AMBIFILO VELOCE ROSEN 180 со скоростью 12,5 м/мин и суммарным относительным обжатием 93%. После сортовой прокатки проводили ступенчатый отжиг 300°C – 400°C – 450°C в течении 50 ч. и оценивали термостойкость катанки.

Предел текучести $\sigma_{0,2}$, временное сопротивление разрушению σ_B и относительное удлинение δ определяли методом растяжения на LFM 20. Для оценки термостойкости рассчитывали остаточный коэффициент прочности K по стандарту IEC 62004-07, который показывает напряжение, оставшееся после нагрева в сравнении с исходным деформированным состоянием. Удельное

© Бадалов Т.Х., Бернгардт В.А., Зинатуллина А.В., Панов А.В., 2024

электросопротивление ρ измеряли с помощью омметра «ВИТОК». Состав сплавов и свойства представлены в таблице 1, 2 и на рисунке.

Таблица 1

Химический состав сплавов, масс. %

Сплав	Al	Zr, Hf	Ce, La	Fe	Σ, %
A5E	основа	–	–	0,20	0,20
1	основа	0,30*	0,70	0,30	1,30
2	основа	0,45	0,45	0,30	1,20
3	основа	0,75	–	0,30	1,05
* – без гафния					

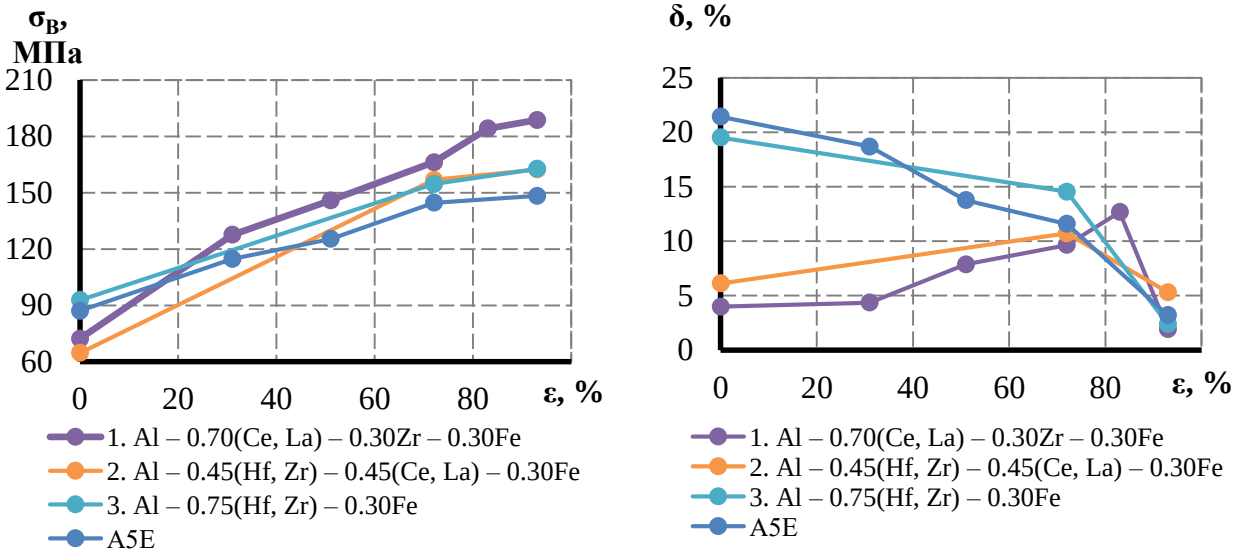


Рисунок. Механические свойства ($\sigma_в$, δ) в зависимости от относительного обжатия (ε) после сортовой прокатки

Таблица 2

Свойства сплавов после сортовой прокатки и ступенчатого отжига

Сплав	Вид обработки	$\sigma_{0,2}$, МПа	$\sigma_в$, МПа	К, %	δ, %	ρ, Ом·мм^2/м
A5E	прокатка	82	148	–	3,2	0,0277
	отжиг	25	72	49	38	0,0264
1	прокатка	90	189	–	2	0,0324
	отжиг	48	105	56	28	0,0288
2	прокатка	105	162	–	5	0,0350
	отжиг	88	124	76	20	0,0295
3	прокатка	93	163	–	2,5	0,0358
	отжиг	125	153	94	15	0,0290

Анализ данных в таблице 2 показал, что добавление 0,3% Zr и 0,7% (Ce, La) обеспечивает временное сопротивление разрыву σ_B катанки на уровне 189 МПа, относительное удлинение δ составляет 2%, а удельное электрическое сопротивление ρ – 0,0324 Ом·мм^2/м (сплав 1). Добавление 0,45% (Zr, Hf) и 0,45% (Ce, La) в сплаве 2 приводит к небольшому уменьшению σ_B катанки до 162 МПа, повышению δ до 5% по сравнению со сплавами 1 и 3, удельное электрическое

сопротивление ρ составляет 0,0350 Ом·мм^2/м. В сплаве 3 добавление 0,7% (Zr, Hf) приводит к незначительному увеличению σ_B катанки до 163 МПа, относительное удлинение δ падает до 2,5%, удельное электрическое сопротивление ρ составляет 0,0358 Ом·мм^2/м.

Ступенчатый отжиг для сплава 1 обеспечивает снижение σ_B катанки до 105 МПа и значительному увеличению δ до 28%, удельное электрическое сопротивление ρ после ступенчатого отжига составляет 0,0288 Ом·мм^2/м. Для сплавов 2 и 3 ступенчатый отжиг приводит к уменьшению σ_B до 124 и 153 МПа, соответственно. Относительное удлинение δ в сплавах 2 и 3 повышается до 20% и 15%. Удельное электрическое сопротивление ρ в сплаве 2 составляет 0,0295 Ом·мм^2/м, а в сплаве 3 – 0,0290 Ом·мм^2/м.

Для наглядности данные изменения механических свойств $\sigma_в$ и δ в зависимости от относительного обжатия ε после сортовой прокатки представлены на рисунке. Остаточный коэффициент прочности катанки K из сплавов 1, 2 и 3 после ступенчатого отжига составляет 56%, 76% и 94%.

Исследования показали, что катанка из сплавов с разным сочетанием Zr, Hf, Ce и La после сортовой прокатки обладает хорошими прочностными характеристиками, а ступенчатый отжиг обеспечивает значительное увеличение относительного удлинения и электропроводности. Наилучшим уровнем термостойкости обладает катанка из сплава 3 с содержанием 0,75% (Zr,Hf), поэтому данный состав рекомендуется использовать для изготовления кабельно-проводниковой продукции.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-79-00108, https://rscf.ru/project/22-79-00108/.

Список литературы

1. Никитина К.А. Расчет режимов сортовой прокатки катанки из сплава системы Al-Zr и их экспериментальная проверка / К.А. Никитина, Ю.Д. Дитковская // Проспект Свободный. 2015. С. 21–25.

2. Кулишова Е.А. Исследование структуры и механических свойств деформированных полуфабрикатов из алюминиевых сплавов с разным содержанием легирующих элементов после литья и бесслитковой прокатки-прессования / Е.А. Кулишова, А.И. Кравцова // Проспект Свободный. 2020. С. 144–147.

3. Дурнопьянов А.В. Исследование термостойкости проводников из алюминиевых сплавов, изготовленных методом совмещённого литья и прокатки-прессования / А.В. Дурнопьянов, Д.В. Назаренко, Е.А. Кулишова // Проспект свободный. 2019. С. 1621–1624.

УДК 621.7

ПОЛУЧЕНИЕ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ СПЛАВА Al-1%РЗМ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТДОВ СОВМЕЩЕННОЙ ОБРАБОТКИ

А.О. Ашмарин[1], В.А. Бернгардт[1], А.В. Дурнопьянов[1], Д.М. Климов[1]
Научный руководитель Д.С. Ворошилов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Различные промышленные отрасли, такие как энергетика, транспортная промышленность, строительство и другие отрасли техники все чаще имеют потребность в применении алюминиевых сплавов. Электротехническая промышленность в настоящее время все больше делает упор на применение материалов с высокой электропроводимостью, которые сохраняют высокую прочность при нагревах. Благодаря сочетанию малого веса, высокой электропроводности и пластичности, а также высокой коррозионной стойкости, алюминий и его сплавы вытесняют более дорогие проводниковые материалы на основе меди. Еще одной причиной постоянного роста спроса на проводники из алюминия является регулярный рост цен на медь. В настоящее время цены на медь превышают цены на алюминий в 4 раза.

Редкоземельные металлы подразделяют на две подгруппы: цериевую и иттриевую. К первой подгруппе относятся металлы с относительно большим атомным радиусом: лантан, церий, неодим, прометий, самарий и европий. Во вторую подгруппу входят остальные лантаноиды, в ряде случаев в эту группу включают и европий. Между этими двумя подгруппами невозможно провести резкой границы, так как в зависимости от требуемых свойств такие металлы как европий, гадолиний и тербий можно отнести к разным группам.

РЗМ такие как церий (Ce) и лантан (La) относятся к группе малорастворимых элементов, которые при взаимодействии с алюминием образуют промежуточные фазы, которые обычно кристаллизуются в составе эвтектик. Эти фазы, как правило, являются тугоплавкими, а эвтектические температуры очень близки к температуре плавления алюминия, что в свою очередь оказывает положительное влияние на показатели жаропрочности.

Сплавы алюминия с самарием имеют широкое применение в различных отраслях. Из-за своих уникальных свойств, они используются в авиационной и автомобильной промышленности, в производстве спортивного инвентаря, в производстве композитных материалов, а также в электронной и электротехнической промышленности [1].

Сплавы алюминия с самарием отличаются повышенной прочностью, хорошей термической и электропроводимостью. Они также имеют высокую

© Ашмарин А.О., Бернгардт В.А., Дурнопьянов А.В., Климов Д.М., 2024

степень легкости, что делает их привлекательными для использования в конструкциях, где важен низкий вес материала.

Редкоземельные металлы мало растворимы в твердом растворе алюминия, а, следовательно, не должны существенно снижать электропроводность матрицы, что является важнейшим физическим фактором, который определяет эксплуатационные и технологические качества проволоки для электропроводников. Как показывают исследования, небольшие добавки церий в алюминий в количестве до 1 % повышают его прочность примерно в 2-3 раза, а в свою очередь удельное электросопротивление не практически не меняется при сохранении пластичности сплава [2].

Электропроводники из сплава системы Al-РЗМ изображены на рисунке.



Рисунок. Электропроводники из сплава системы Al-РЗМ

Создание проводников с более высокой прочностью и теплостойкостью с низким электрическим сопротивлением возможно лишь при таком типе легирования, когда легирующие элементы мало растворимы в алюминии в твердом состоянии и способны к образованию с алюминием и иными легирующими элементами интерметаллидных выделений.

Увеличение концентрации РЗМ приводит к закономерному повышению механических свойств и термостойкости. В качестве лигатуры для алюминиевых сплавов применяют церии и лантан, которые в равной степени повышают прочность алюминиевого сплава, но именно добавления церия более благоприятно оказывают влияние на электропроводность данного сплава [3].

Для производства алюминиевой проволоки электротехнического назначения подходит сплав системы Al-1%РЗМ, это сплав алюминия с содержанием редкоземельных металлов в количестве 1%, химический состав которого представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав сплава системы Al-1%РЗМ

Содержание, %					
Al	Концентрация РЗМ, масс. %	Ni	Fe	B	Ti
Основа	1,0	0,004	0,1	0,001	0,006

Механические и электрофизические свойства катанки из сплава системы Al-1%РЗМ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Механические и электрофизические свойства сплава Al-1%РЗМ

Сплав	Свойства		
	$\sigma_в$, МПа	δ, %	УЭС, Ом·мм^2/м
Al-1%РЗМ	129	24	0,02643

Удельное электрическое сопротивление при введении в алюминиевый сплав дорогостоящих редкоземельных металлов таких как Ce и La составляет 0,02643 Ом·мм^2/м, что в свою очередь соответствует требованиям ASTM B941-05.

Представленные выше методы совмещенной обработки позволяют значительно повысить прочность алюминиевых сплавов до уровня, которого не достичь традиционными методами. Указанный материал весьма перспективен для применения в качестве проводников и элементов электрооборудования. Исходя из вышеперечисленного, можно сделать вывод, что высокая стоимость данного сплава уходит на второй план, так как малый вес конструкции силовых проводов, их прочность и термостойкость является преимуществом среди сплавов аналогов при производстве электротехнического оборудования [4].

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-29-00028, https://rscf.ru/project/23-29-00028/.

Список литературы

1. Белый Д.И. Алюминиевые сплавы для токопроводящих жил кабельных изделий // Кабели и Провода. 2012. №1. С. 8-15.

2. Развитие производства проката и кабельно-проводниковой продукции из алюминиевых сплавов на заводах РФ / Ю.А. Горбунов // Цветные металлы – 2013: сб. докладов пятого международного конгресса. – Красноярск: ООО «Версо», 2013. – с. 573-577.

3. Сидельников С.Б., Довженко Н.Н., Загиров Н.Н. Комбинированные и совмещенные методы обработки цветных металлов и сплавов: монография. М.: МАКС Пресс, 2005. 344 с.

4. Разработка и исследование технологии получения проволоки из сплава Al-РЗМ с применением совмещенной обработки / Сидельников С.Б., Ворошилов Д.С., Первухин М.В. и др. // Цветные металлы. 2019. №9. С. 63-68. https://www.rudmet.ru/journal/1853/article/31547/.

УДК 621.777

ТЕХНОЛОГИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБЕЧАЕК ИЗ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА 1580

М.В. Ворошилова[1], С.В. Кравченко[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

В последние время наблюдается большой интерес к исследованиям, направленным на повышение прочностных свойств сплавов системы алюминий-магний, путем введения в их химический состав скандия. Данные сплавы сочетают в себе уникальные свойства, среди которых пониженная плотность, коррозионная стойкость, свариваемость, высокая технологичность при обработке давлением.

Основной объем полуфабрикатов, производимых из алюминиевых сплавов, в том числе из сплавов системы Al-Mg, легированных скандием, составляют плиты, полосы и листы, применяемые в конструкциях военного назначения, ракетной, авиакосмической технике, в железнодорожном транспорте и судостроении.

Для ряда деталей и узлов важна повышенная жесткость материала, т.е. высокий модуль упругости и модуль сдвига. Характеристики этих сплавов позволяют использовать листовой прокат из них для получения изделий в виде толстостенных обечаек (рис.1)



Рисунок 1. Цилиндрическая обечайка

© Ворошилова М.В., Кравченко С.В., 2024

Вальцовка обечаек — это деформирование листа металла вдоль определенного направления. В зависимости от толщины металла, вальцовка бывает:

- холодной (изготовление тонкостенных обечаек);
- горячей (толстостенных).

Выполняется на станке с помощью вальцов. Заготовка прокладывается между валами и с их помощью подгибается до требуемого радиуса. Для изготовления цилиндрической обечайки необходимо 3 вала, конической — четыре.

При проведении вальцовки обечаек следует предупреждать образование следующих дефектов: перекос кромок, перегиб на радиус меньше заданного, конусность, бочкообразность, овальность (рис. 2).

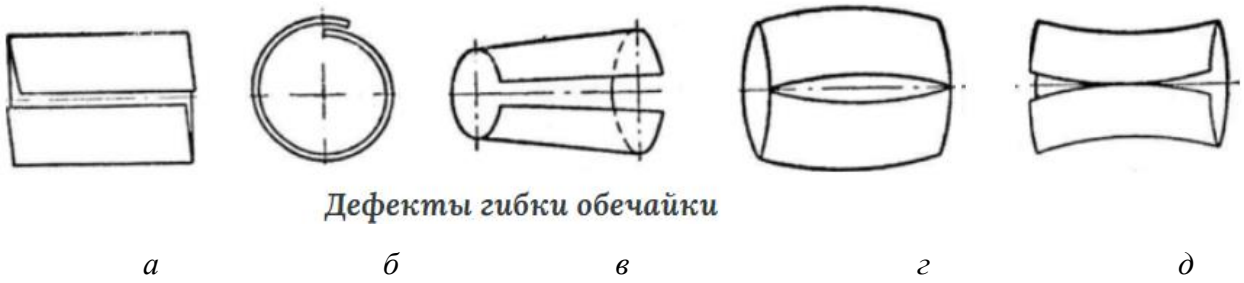


Рисунок 2. Дефекты гибки обечаек: *а* – перекос, *б* – перегиб, *в* – конусность, *г* – выпуклая бочкообразность, *д* – вогнутая бочкообразность.

Перекос кромок получается из-за неправильной установки листа на валки перед гибкой. Лист надо выставлять перпендикулярно продольной оси валков, используя для этого канавку на заднем валке. Исправление дефекта осуществляется путем обратного перекоса обечайки при установке в валках.

Перегиб обечайки на меньший радиус происходит в результате неправильного назначения радиуса изгиба. Рабочие места должны быть оснащены таблицами или графиками, исходя из которых оператор может без ошибок по указателю положения валков устанавливать радиус изгиба, необходимый для данного типоразмера обечаек и марки стали. Исправление этого дефекта возможно путем повторной гибки.

Конусность возникает вследствие перекоса боковых валков при гибке. Перед гибкой необходимо убедиться в том, что положение осей боковых валков строго горизонтально и параллельно продольной оси верхнего валка. Конусность выправляется опусканием конца верхнего валка со стороны большего диаметра обечайки.

Бочкообразность получается с выпуклой или вогнутой образующими. Этот дефект является следствием чрезмерного прогиба валков по длине. Выпуклая бочкообразность получается при меньшем изгибе листа посередине (прогиб валков), а вогнутая - при меньшем изгибе на концах. Дефект получается в результате неправильного назначения величины противодавления на верхний валок. Исправляют дефект назначением другой величины противодавления и повторной гибки.

Основным недостатком производства обечаек с помощью вальцев является неуниверсальность, т.е. для каждого типоразмера обечаек необходимо применение вальцев, имеющих только определенные параметры по габаритам заготовки. Для этого предложен универсально-сборный штамп (УСШ) для гибки цилиндрических обечаек *1* из листовой заготовки *2*, который включает нижнюю *3* и верхнюю *4* плиты с Т-образными пазами, собранные с помощью шпилек *5* из сборных блоков *6*, между которыми и нижней плитой находятся прокладки *7*, гибочный пуансон *8*, пуансонодержатель *9*, матрицу *10*, состоящую из двух половин, ролики *11* (рис. 3).

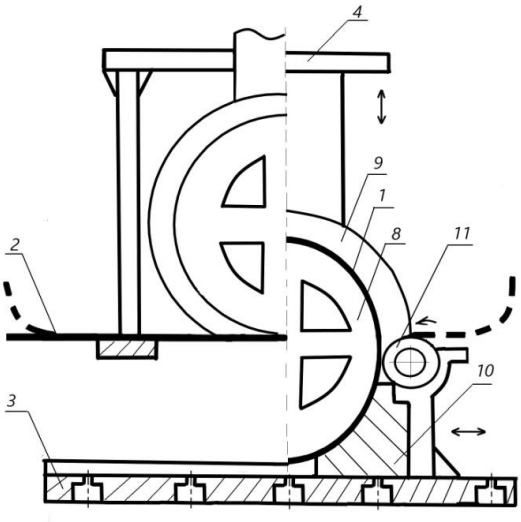


Рисунок 3. Общий вид устройства для гибки цилиндрических обечаек

В процессе работы гибочный пуансон *8*, закрепленный в верхней плите *4* штампа, имеющий размеры, отвечающие размерам обечайки *1*, перемещается ползуном пресса вниз и нажимает на листовую заготовку *2*, лежащую горизонтально на матрице *10*. Вращающиеся ролики *11* прижимают заготовку к правой половине матрицы *10* и под действием пуансона *8* осуществляют гибку части заготовки *2*. Затем ролики *11*, перемещаясь в горизонтальной плоскости, освобождают заготовку, а пуансон *8* поднимается в исходное верхнее положение. Заготовку переворачивают, задают в штамп противоположным концом и повторяют цикл гибки части заготовки, но уже с противоположного конца. Далее ролики *11* поджимают среднюю часть заготовки к обеим половинам матрицы *10* и пуансон *8*, перемещаясь вниз, производит окончательную гибку, образуя обечайку *1* в виде кольцевой детали. После окончания гибки пуансон *8* перемещается в пуансонодержателе *9* в горизонтальном направлении, и обечайка *1* извлекается из штампа.

Данное устройство позволяет повысить универсальность и эффективность процесса производства обечаек путем применения более совершенной конструкции штампа с использованием универсальных блоков, специальной конструкции гибочного пуансона и матрицы.

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

УДК 621.777

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ СОВМЕЩЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ТЕРМОДЕФОРМАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СПЛАВОВ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

Д.И. Кузин[1], А.В. Парубок[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Совмещенные процессы, когда в одном агрегате объединяются процессы непрерывного литья, прокатки и прессования, являются в настоящее время одним из прогрессивных способов термодеформационной обработки [1].

Для вывода расчетных формул по определению энергосиловых параметров совмещенной прокатки-прессования рассмотрим схему обработки металла в закрытом ящичном калибре валков с разным диаметром, представленную на рисунке.

Силу, действующую на валки, можно найти по выражению [2]:

$$P_{\text{вал}} = \tau(F_1 + F_2),$$

где τ – значение напряжения контактного трения, $\tau = \psi\,\sigma_s$, ψ – показатель трения по Зибелю; σ_s – сопротивление металла деформации, F_1, F_2 – площади контакта валков с металлом соответственно для нижнего и верхнего валков.

$$F_1 = 0{,}0349(\alpha_1 + \theta_1)R_1(b + h),$$

$$F_2 = 0{,}0349(\alpha_2 + \theta_2)R_2 b,$$

где b – ширина калибра; h – высота калибра в наименьшем сечении; α_1, θ_1, α_2, θ_2 – углы, ограничившие очаг деформации, показанные на рисунке.

Величина L_1 и соответствующий ей центральный угол α (угол захвата) при прокатке, зная величину абсолютного обжатия $\Delta h = h_0 - h$, можно определить по выражению

$$L_1 = \sqrt{R^2 - \left(R - \frac{\Delta h}{2}\right)^2}.$$

Отсюда центральный угол α можно найти следующим образом:

$$\sin\alpha = \sqrt{1 - \left(1 - \frac{\Delta h}{2R}\right)^2}.$$

© Кузин Д.И., Парубок А.В., 2024

Величина L_2 и соответствующий ей центральный угол θ характеризуют удаленность зеркала матрицы от плоскости, проходящей через оси вращения валков, и определяют протяженность зоны распрессовки. Центральный угол θ вычисляют по выражению

$$\sin\theta = \frac{L_2}{R}.$$

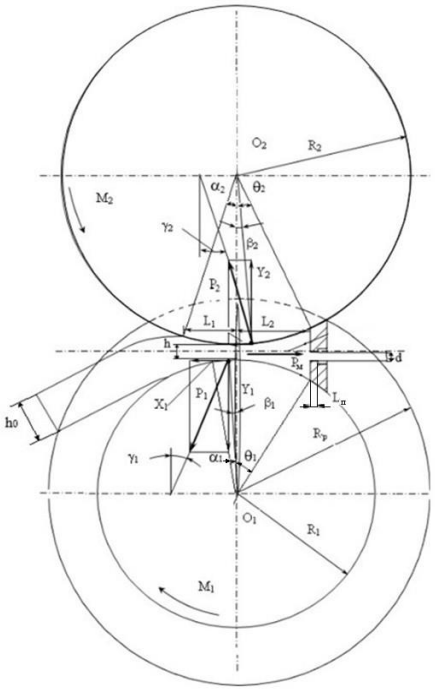


Рисунок. Схема сил и моментов, действующих от металла на инструмент, при совмещенной прокатке – прессовании ($R_2 > R_1$)

В соответствии с принятой схемой очага деформации (см. рисунок) формула для расчета силы, действующей на нижний валок с ручьем радиусом R_1

$$P_1 = 0{,}0349(\alpha_1 + \theta_1)R_1\psi\sigma_s(b + h),$$

Для второго валка с выступом выражение для силы, действующей на верхний валок с большим радиусом R_2, запишется как

$$P_2 = 0{,}0349(\alpha_2 + \theta_2)R_2\psi\sigma_s b.$$

Силу, действующую на валки, таким образом, можно найти по формуле

$$P_{\text{вал}} = 0{,}0349(\alpha_1 + \theta_1)R_1\psi\sigma_s(b + h) + 0{,}0349(\alpha_2 + \theta_2)R_2\psi\sigma_s b$$

При условии, что $R_1 = R_2 = R$, $\alpha_1 = \alpha_1 = \alpha$ и $\theta_1 = \theta_2 = \theta$ последняя формула примет вид

$$P_{\text{вал}} = 0{,}0349(\alpha + \theta)R\psi\sigma_s(2b + h).$$

Силу, действующую на матрицу, определяют по выражению [3]

$$P_{\text{М}} = 2{,}577\sigma_{\text{ср}}F_{\text{М}}\ln\mu + 3{,}14\sigma_{\text{ср}}\mu r_{\text{М}}L_{\text{П}},$$

где μ – коэффициент вытяжки при прессовании; $F_{\text{м}}$ – площадь распрессованной заготовки; $r_{\text{м}}$ – радиус калибрующего отверстия матрицы; $L_{\text{п}}$ – величина рабочего пояска матрицы; - среднее сопротивление деформации в зоне прессования; $\sigma_{\text{ср}} = 0{,}5(\sigma_{\text{н}} + \sigma_{\text{к}})$ – среднее сопротивление деформации; $\sigma_{\text{н}}$ – начальное сопротивление деформации; $\sigma_{\text{к}}$ – сопротивление деформации в конце процесса.

Крутящие моменты можно определить следующим образом [2]:

– для валка меньшего диаметра (валок с радиусом R_1 по дну ручья)

$$M_1 = P_1 \cdot a_1 = P_1 R_1 \sin(\gamma_1 + \beta_1),$$

– для валка большего диаметра (валок с радиусом R_2 по выступу)

$$M_2 = P_2 \cdot a_2 = P_2 R_2 \sin(\gamma_2 + \beta_2),$$

Момент двигателя прокатного стана $M_{дв}$ рассчитывается по формуле [4]

$$M_{дв} = M_p / \Pi_{пр},$$

где M_p – расчетный момент двигателя, полученный моделированием (H); $\Pi_{пр}$ = 0,5-0,7 – коэффициент полезного действия (к.п.д.) в линии главного привода прокатной установки, учитывающий потери энергии на трение в муфтах, шпинделях, узлах их уравновешивания и в редукторе.

Скорость вращения валков $n_в$ рассчитывается по формуле:

$$n_в = n_{дв} / i,$$

где $n_{дв}$ – скорость вращения ротора двигателя (об/мин); i – передаточное число редуктора.

Мощность двигателя прокатного стана $N_{дв}$ (Вт) определяется, как

$$N_{дв} = M_{дв}\,\omega_в,$$

где $M_{дв}$ – момент двигателя прокатной установки, Нм; $\omega_в$ – угловая скорость вращения валков, $с^{-1}$.

$$\omega_в = \pi\, n_в / 30.$$

С учетом рекомендуемого при выборе двигателей прокатных станов запаса, составляющего 25 %, мощность двигателя определяют по выражению.

$$N_{дв} = 1{,}25\, M_{дв}\,\omega_в = 1{,}25\,(M_p / \Pi_{пр})\,\omega_в\,.$$

С использованием представленной выше методики будут определены энергосиловые параметры процесса совмещенного литья и прокатки-прессования прутков из отходов алюминиевого сплава АД31 и выбрана мощность двигателя установки совмещенной обработки.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда в рамках гранта № 24-29-20136.

Список литературы

1. Комбинированные и совмещенные методы обработки цветных металлов и сплавов [Текст]: монография / С.Б. Сидельников, Н.Н. Довженко, Н.Н. Загиров – М.: МАКС Пресс, 2005. – 344 с.
2. Особенности структурообразования и свойства металла при высокоскоростной кристаллизации–деформации и модифицировании алюминиевых сплавов: монография / С.Б. Сидельников, Е.С. Лопатина, Н.Н. Довженко, Т.Н. Дроздова [и др.]. – Красноярск: Сиб. фе-дер. ун-т, 2015. –180 с.
3. Степанский Л.Г. Расчеты процессов обработки металлов давлением. - М.: Машиностроение, 1979. - 215 с.
4. Целиков А.И., Никитин Г.С., Рокотян С.Е. Теория продольной прокатки. М., «Металлургия», 1980. - 320 с.

УДК 621.777

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ СТЕПЕНЕЙ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ЛИСТОВОЙ ПРОКАТКЕ ПОЛОС ИЗ СПЛАВА ПлРд80-20

В.А. Лопатин[1], К.Н. Милкин[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор
Научный руководитель Н.Н. Загиров[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Из листовых материалов платинородиевых сплавов изготавливают фильерные питатели (рис. 1), которые используются при одностадийном методе получения стеклянных волокон, когда стекло, сваренное в стекловаренной печи, по специальным каналам фидерной системы подводится непосредственно к ним для формирования волокон [1].

© Лопатин В.А., Милкин К.Н., 2024

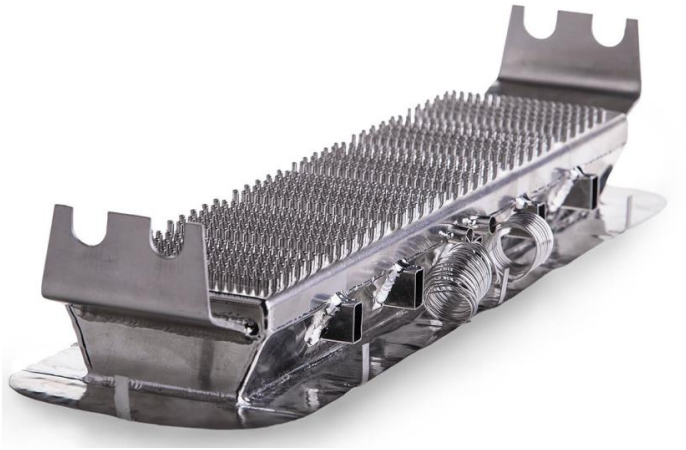


Рисунок 1. Фильерный питатель

Для изготовления фильерных питателей в настоящее время широко используется листовой прокат из сплавов платины с родием. Химический состав одного из таких сплавов ПлРд80-20 по ГОСТ 13498-79 приведен в табл. 1.

Таблица 1

Химический состав сплава ПлРд80-20

Содержание компонентов в сплаве, % масс.				
Pt	Rh	Сумма Pd, Ir, Au	Fe	Примеси
79,6–80,4	19,6–20,4	0,15	0,04	0,19

Технология производства полос из этого сплава состоит из следующих технологических переделов [2]: литье слитка, отжиг, ковка, и листовая прокатка. Ковка для получения заготовки шириной до 100 мм и толщиной 28,0 мм проводится с заданной степенью укова, что обеспечивает получение мелкозернистой структуры металла с повышенными пластическими свойствами, необходимой для дальнейшей холодной деформации металла. Окончательные размеры полосы с заданной толщиной 1 мм получают многопроходной листовой прокаткой с абсолютными обжатиями за проход 0,1-0,2 мм, при этом суммарная степень деформации достигает 96 %.

Анализ промышленной технологии показал, что ее основным недостатком являются высокая трудо- и энергоемкость процесса, так как количество проходов при прокатке может достигать 138 и более, а количество промежуточных отжигов составлять 3-4. Для расчета деформационных и силовых параметров процесса прокатки, который был реализован в промышленных условиях, определиличитали абсолютное обжатие Δh, единичную вытяжку $\lambda_{ед}$, силу P и момент M прокатки по известным методикам и программам (табл. 2) [3]. Расчеты показали, что при таких малых обжатиях 0,2 мм количество проходов составило 138, при этом величины сил и моментов прокатки сравнительно низкие и не превышают допустимых значений.

Таблица 2

Результаты расчета параметров прокатки полос из сплава ПлРд80-20

Номер прохода	Толщина, мм		Обжатие, мм	Единичная вытяжка	Сила прокатки, кН	Момент прокатки, кНм
	до прокатки	после прокатки				
i	h_{i-1}	h_i	Δh_i	$\lambda_{ед}$	P_i	M_i
1	27,5	27,3	0,2	1,007	199,8	28
2	27,3	27,1	0,2	1,007	247,5	35
3	27,1	26,9	0,2	1,007	261,0	37
4	26,9	26,7	0,2	1,007	270,0	38
70	13,7	13,5	0,2	1,015	279,1	39
Отжиг						
105	6,8	6,6	0,2	1,030	311,1	44
Отжиг						
127	3,3	3,1	0,2	1,060	312,2	44
Отжиг						
135	1,7	1,5	0,2	1,130	316,2	44
Отжиг						
138	1,2	1,0	0,2	1,200	318,5	45

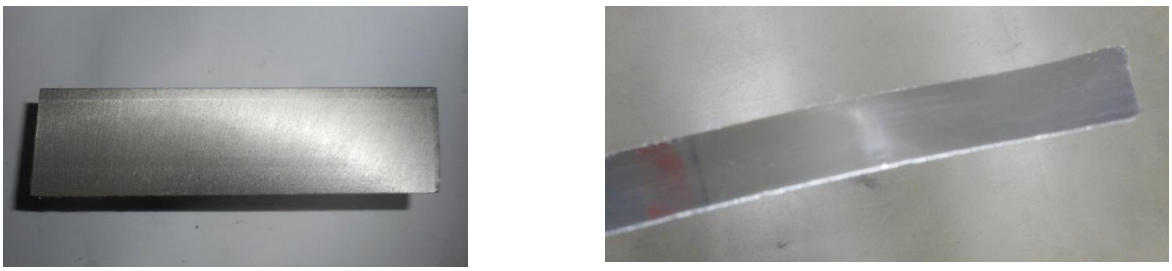
Для определения предельных значений степени деформации в промышленных условиях проводили экспериментальные исследования и замеряли значения твердости при достижении максимального упрочнения металла. Для этого проводили прокатку отожженной в течение одного часа при температуре 1200 °С заготовки (рис. 2, *а*) с абсолютным обжатием за проход 0,2 мм до увеличения ее исходной длины в два раза, после чего снова отжигали полосу при этих режимах термообработки. Далее прокатывали полосу до увеличения исходной длины в четыре раза, после чего ее отжигали в третий раз в течение 40 минут при температуре 1200 °С. После окончательной прокатки получали полосу толщиной 1 мм (рис. 2, *б*). В процессе прокатки фиксировали изменение твердости и определяли влияние обжатия на степень упрочнения металла в процессе его обработки, а также контролировали качество раската и определяли оптимальные режимы деформации и количество промежуточных

отжигов. Результаты замеров твердости литых, деформированных и отожженных полуфабрикатов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Твердость полуфабрикатов из сплава ПлРд80-20 по Виккерсу

Операции	Значения HV, Н/мм^2
После литья	
После ковки	
После отжига	1150
После прокатки максимальная	



а *б*

Рисунок 2. Вид заготовки для прокатки (*а*) и полосы толщиной 1 мм (*б*) из сплава ПлРд80-20

Исследования показали, что для опытного сплава верхняя граница твердости, при которой нет разрушения при прокатке, равна 2400 Н/мм^2 по Виккерсу. При превышении данного предела при прокатке наблюдалось возникновение трещин на деформированных полуфабрикатах.

Результаты исследований использовали на ОАО «Красцветмет» для получения листового проката из сплава ПлРд80-20 с увеличением единичных обжатий в 1,5-2 раза. Это позволило усовершенствовать действующую технологию, уменьшив трудоемкость процесса за счет снижения количества проходов при прокатке в 1,5 раза при том же количестве промежуточных отжигов [2].

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

Список литературы

1. Платиновые металлы и сплавы в производстве стеклянного волокна / *Е. П. Рытвин*. М.: Химия, 1974.

2. Технологические основы производства длинномерных литых и деформированных полуфабрикатов из сплавов драгоценных металлов: монография / С. Б. Сидельников, Е. С. Лопатина, Н. Н. Довженко [и др.]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2021.

3. Технология прокатки / Сидельников С.Б., Константинов И.Л., Ворошилов Д.С. - 3 изд. Москва: НИЦ ИНФРА-М, СФУ, 2021.

УДК 621.777

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГОСИЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА СОВМЕЩЕННОЙ ПРОКАТКИ-ПРЕССОВАНИЯ ПРУТКОВ ИЗ ЛИТЫХ ЗАГОТОВОК МАГНИЯ

И.Ю. Кокорская[1], А.В. Парубок[1]
Научный руководитель С.Б. Сидельников[1]
доктор технических наук, профессор
Научный руководитель Е.С. Лопатина[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Определяющими параметрами для выбора оборудования при реализации процесса совмещенной прокатки-прессования (СПП) при обработке магниевых сплавов [1] являются энергосиловые параметры. Такими параметрами для установки совмещенной обработки являются сила, действующая на валки, сила, действующая на матрицу, и крутящие моменты на валках. Для их расчета использовалась методика, приведенная в монографии [2].

Для расчета силы, действующей на валок с врезом радиусом R_1,

$$P_1 = 0{,}0349(\alpha_1 + \theta_1)R_1(b + h)\psi\sigma_s,$$

где ψ – показатель трения по Зибелю; σ_s – сопротивление металла деформации, b - ширина калибра; h – высота калибра в наименьшем сечении; α_1, θ_1, α_2, θ_2 – соответствующие углы, ограничившие очаг деформации при прокатке и прессовании.

Для второго валка с выступом сила, действующей на валок с радиусом R_2.

$$P_2 = 0{,}0349(\alpha_2 + \theta_2)R_2 b\psi\sigma_s.$$

При условии, что $R_1 = R_2 = R$, $\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha$ и $\theta_1 = \theta_2 = \theta$ сила, действующая на валки равна

$$P_{вал} = 0{,}0349(\alpha + \theta)Rb\psi\sigma_s.$$

Силу, действующую на матрицу, определяли по выражению

$$P_м = 2{,}577\sigma_{ср}F_м ln\mu + 3{,}14\sigma_{ср}r_м\mu L_п,$$

где μ – коэффициент вытяжки при прессовании; rм – радиус калибрующего отверстия матрицы; $L_п$ – величина рабочего пояска матрицы; $\sigma_{ср} = \frac{\sigma_н - \sigma_к}{2}$ -

© Кокорская И.Ю, Парубок А.В., 2024

среднее сопротивление деформации в зоне прессования; $\sigma_н$ - начальное сопротивление деформации; $\sigma_к$ - конечное сопротивление деформации.

Крутящие моменты определяли следующим образом [1]:

– для валка с радиусом R_1

$$M_{p1} = P_1 \times a_1$$

– для валка с радиусом R_2

$$M_{p2} = P_2 \times a_2$$

где a_1 и a_2 – величины плеча приложения сил P_1 и P_2.

С учетом рекомендуемого при выборе двигателей прокатных станов запаса, составляющего 25 %, мощность двигателя определяли по выражению.

$$N_{дв} = 1{,}25 M_{дв}\omega_в = 1{,}25(M_{дв}/\eta_{дв})\omega_в,$$

где $M_{дв}$ - момент двигателя прокатной установки, Нм; $\omega_в$ - угловая скорость вращения валков, с$^{-1}$, $\eta_{пр}$ = 0,5-0,7 - коэффициент полезного действия в линии главного привода прокатной установки, учитывающий потери энергии на трение в муфтах, шпинделях, узлах их уравновешивания и в редукторе.

Целью работы был расчет энергосиловых параметров СПП для получения прутков из слитков магния марки Мг90 и их экспериментальная проверка. Сопротивление деформации при расчете принято по данным справочника [3].

Результаты расчета энергосиловых параметров для прутка диаметром 9 мм по приведенным формулам показаны в табл. 1.

Таблица 1

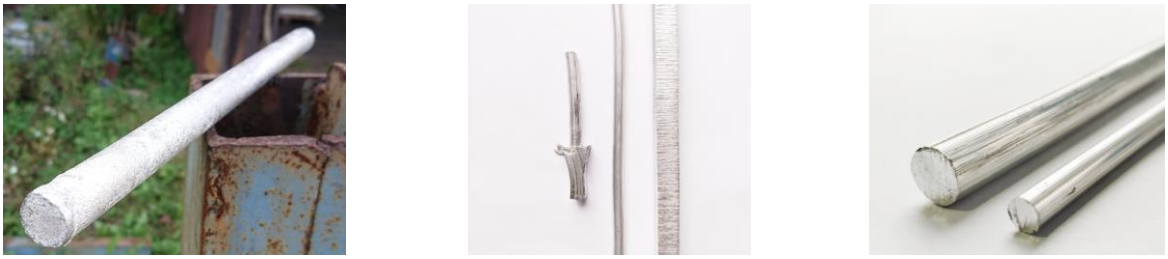
Энергосиловые параметры процесса СПП для получения прутков из магния Мг90

Метод	Сила, действующая на валки $P_{вал}$, кН	Сила, действующая на матрицу $P_м$, кН	Момент M_{p1}, кНм	Момент M_{p2}, кНм	Мощность двигателя $N_{дв}$, кВт
расчет	313,6	125,5	12,3	3,3	13,7
эксперимент	331,8	108,5	11,8	3,9	19,0

Таким образом, расчеты показали, что для экспериментальных исследований возможен выбор установки СПП-200 с мощностью двигателя 19 кВт [2].

Проведенные после этого экспериментальные исследования дали возможность получить значения параметров для случая прокатки-прессования прутков диаметром 5 и 9 мм из литых заготовок магния марки Мг90 размерами

22х22х250 мм и диаметром 18 мм. Результаты испытаний физико-механических свойств полуфабрикатов из магния Мг90 приведены в табл. 2.



а *б* *в*

Рисунок 1. Литые заготовки (*а*), полуфабрикаты (*б*) и прутки (*в*) из магния Мг90

Таблица 2

Физико-механические свойства полуфабрикатов из магния Мг90

Вид полуфабриката	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа	Относительное удлинение δ, %	Микротвердость HV, кгс/мм^2
слиток	18	76	8	22±0,7
пруток диаметром 9 мм	75	96	4	26±0,7
пруток диаметром 5 мм	89	215	2	30±0,7

Анализ свойств показал, что технология изготовления прутков из слитков методом СПП обеспечила получение высоких прочностных характеристик при удовлетворительной пластичности металла. Определение микротвердости образцов показало, что в деформированном состоянии значения твердости несколько выше, чем в литом, что отвечает имеющимся представлениям об упрочнении металла в процессе деформации.

Результаты исследований структуры полуфабрикатов из Мг90 показаны на рис. 2. В литом состоянии она состоит из столбчатых кристаллов, занимающих все сечение слитка (рис. 2, *а*). Микроструктура прутков (рис. 2 *б*) характеризуется мелким зеренным строением (3-20 мкм) и в долевом, и в поперечном сечениях. Нагрев литой заготовки под деформацию составляет 400 ^oC, что значительно больше температуры рекристаллизации магния, в связи с чем в прутке после СПП сформировалась полностью рекристаллизованная структура.



а *б*

Рисунок 2. Микроструктура литой заготовки (*а*) и прутка (*б*) диаметром 9 мм из магния марки Мг90, полученного методом СПП, ×500

Таким образом, расчетным путем определены энергосиловые параметры и мощность приводного двигателя для совмещенной прокатки-прессования прутков диаметром 5 и 9 мм из литых заготовок магния Мг90; по их результатам произведен выбор оборудования, на котором проведены экспериментальные исследования с получением опытных партий пресс-изделий, и исследованы их структура и физико-механические свойства.

Работа выполнена в рамках государственного задания на науку ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», номер проекта FSRZ-2020-0013.

Список литературы

1. Волкова Е.Ф., Рохлин Л.Л., Овсянников Б.В. Современные деформируемые магниевые сплавы: состояние и перспективы применения в высокотехнологичных отраслях промышленности.– Москва, ВИАМ, 2021.392 с.

2. Комбинированные и совмещенные методы обработки цветных металлов и сплавов: монография / С.Б. Сидельников, Н.Н. Довженко, Н.Н. Загиров – М.: МАКС Пресс, 2005. – 344 с.

3. Полухин П.И., Гун Г.Я., Галкин А.М. Сопротивление пластической деформации металлов и сплавов / 2 изд. перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1983. - 352 с.

УДК 669-1

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОФИЛЕЙ ИЗ СПЛАВОВ СИСТЕМЫ AL-MG-SI ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТИ ПРОДУКЦИИ

Р.С. Разумкин[1]
Научный руководитель Ю.А. Горбунов[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Архитектурные анодированные алюминиевые профили сегодня одни из самых востребованных продуктов в рынке металлопродукции. Из них делают изделия и детали алюминиевых конструкций, которые применяются, как внутри, так и снаружи зданий. Основные преимущества данной продукции заключаются в их долговечности, стойкости к образованию коррозии, прочности и эстетичности внешнего вида. Данные профили изготавливают из сплавов системы Al-Mg-Si (далее 6ххх серия). Производство слитков 6ххх серии сопровождается загрязнением окружающей среды вследствие образования отходов и вредных для природы и здоровья человека веществ, а именно: выделение CO_2, промышленные твердые отходы в виде шлака, использованные огнеупоры и теплоизоляционные материалоы от футеровок печей, фильтров. И решение данной проблемы – использование вторичных сплавов. Когда мы

© Разумкин Р.С., 2024

говорим об использовании вторичных алюминиевых сплавов, мы имеем в виду исключительно алюминий, который возвращается в цикл путем переработки алюминиевого лома.

Цель работы: разработка и проверка в опытно-промышленных условиях предложений по повышению качества прессованной продукции, за счет повышение эффективности разработки, производства и применения матричного инструмента, а также корректировки параметров технологического процесса.

Задачи исследования:

1. Провести сравнение качества заготовок с различным содержанием ломов и отходов для выбора приемлемого состава шихты;

2. Оптимизация конструктивного исполнения прессового инструмента, для устранения дефектов поверхности прессованных профилей;

3. Подготовка и проверка предложений по повышению качества прессованной продукции.

При выполнении данной работы были сделаны выводы и получены следующие основные результаты:

1. Для изготовления качественной заготовки было проведено сравнение двух сплавов с различным содержанием ломов и отходов. В первом сплаве первичное освежение Al=19,1%, а во втором Al=48,7%. Оба сплава соответствуют требованиям EN 573 (ГОСТ 4784-2019) и ТТ С-01-2021. В результате был выбран сплав с первичным освежением Al=19,1% для экономической и экологической выгоды производства алюминиевых анодированных профилей;

2. При серийном производстве алюминиевых анодированных профилей наличие таких дефектов прессования как: шероховатость поверхности, снежок – является обычном делом. Для того чтобы устранить данные дефекты было принято решение изменить конструкцию прессового инструмента. В конструкции прессового инструмента сформированы герметичные каналы для подачи газообразного азота между матрицей и обрабатываемым металлом, для устранения трения рабочих поясков;

3. Для проведения данного этапа работы было использованы слитки с содержанием ломов и отходов 80,9 %, с матричным инструментом с охлаждением азотом.

Таблица 1

Контролируемые показатели процесса прессования

Качество поверхности профилей	Новые рекомендации с азотом	Требования стандарта ГОСТ 222-33
Шероховатость поверхности Ra (мкм)	1,4	≤ 3,2
Степень блеска (%)	310-325	Не менее 250
Стойкость инструмента (т)	27	

Основываясь на полученных результатах, мы можем сделать вывод, что все основные показатели прессования с конструктивным исполнением матрицы

под азот соответствуют ГОСТ 22233-2018 «Профили, прессованные из алюминиевых сплавов для ограждающих конструкций»

УДК 621.777

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОРЯЧЕЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Д.С. Стенин[1]
Научный руководитель И.Л. Константинов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Алюминиевые деформируемые сплавы применяются в промышленности в качестве конструкционного материала, сочетающие в себе физические характеристики, такие как малую плотность, высокую прочность и коррозионную стойкость. Одним из основных способов получения заготовок для производства полуфабрикатов из этих сплавов, особенно востребованных в авиастроении, является горячая объемная штамповка, при использовании которой высокая пластичность алюминиевых сплавов позволяет формировать штампованным поковкам сложную форму с резкими переходами сечения и сложными элементами рельефа, как ребра жесткости, бобышки и т.д. [1-2] Но оформление этих элементов усложняет технологический процесс штамповки за счет увеличения количества переходов штамповки, а последующее изготовление полуфабрикатов сопровождается большим объемом механообработки. Поэтому исследования и эксперименты в производственных цехах кузнечно-штамповочного производства, использующего мощное деформирующее оборудование и многотонный инструмент, имеют следующие недостатки:

− большие энергозатраты и риск получения некачественной продукции;

− невозможность или высокая стоимость изменения параметров процесса в широких диапазонах;

− вероятность аварии и изношенность оборудования и др.

Поэтому все чаще применяют моделирование при разработке технологических процессов горячей объемной штамповки, что позволяет снизить затраты при производстве оптимальной партии и экономически выгодно её производить.

Моделированию в обработке металлов давлением в настоящее время уделяется большое внимание и под ним понимают построение моделей существующих объектов и процессов, изучение этих моделей для использования полученных знаний в реальном производстве. Важным отправным моментом моделирования является тщательный анализ существующих технологий и на базе этого выбор наиболее перспективных направления по освоению новых технологий.

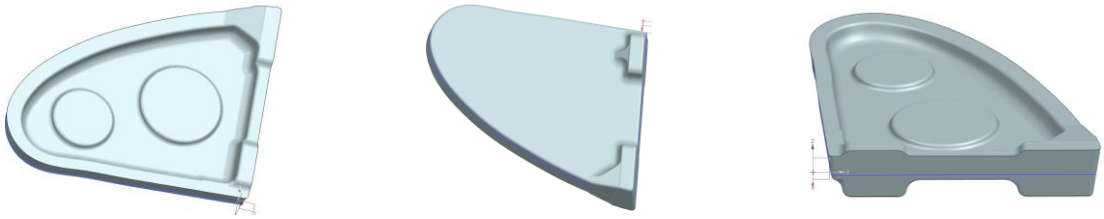
© Стенин Д.С., 2024

Для моделирования процессов ГОШ и прогнозирования поведения металла в условиях деформации распространены специализированные программные комплексы, например, Deform (Scentific Forming Technologies Corporation, США), QForm 3D (КванторФорм, Россия) [3].

Среди основных преимуществ применения программ для моделирования технологических процессов при обработке металлов давлением можно отметить:

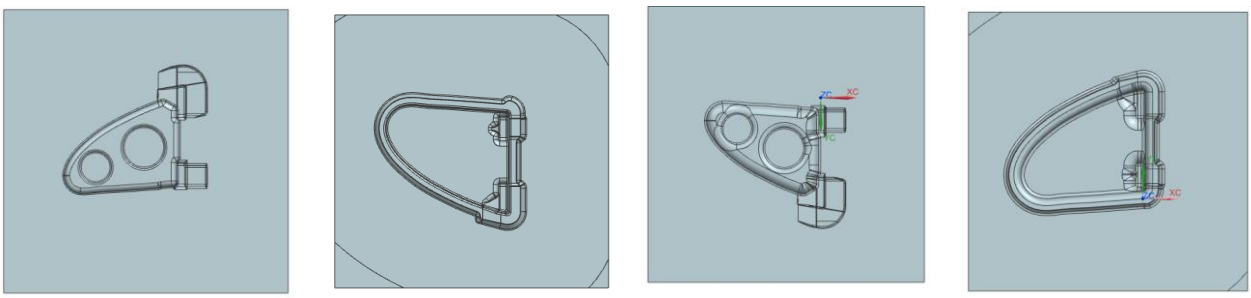
- уменьшение времени на расчет технологического процесса;
- разработка оптимального или рационального технологического процесса;
- уменьшение времени на запуск изделия в производство;
- выявление на стадии проектирования «узких мест» при расчете технологического процесса, и доработка процесса на стадии проектных работ.
- уменьшение риска дополнительных затрат на этапе освоения технологического процесса.

Начальным этапом при моделировании объемной штамповки является проектирование штамповки и штампового инструмента в программном комплексе, предназначенный для создания и редактирования 3D геометрии SolidWorks, Компас 3D, AutoCAD и др., представленным в виде примера модели штамповки «Носок» на рисунке 1 и штампового инструмента на рисунке 2, максимально приближенной по форме и размерам к получаемой детали, которая, с одной стороны, определяет гравюру штампа, а с другой – зависит от выбранной схемы штамповки, плоскости разъема штампа, расположения поднутрений, компенсаторов и т.д.



а *б* *в*

Рисунок 1. Модель поковки типа «Носок» вид сверху (а), снизу (б) и сбоку (в).



а *б* *в* *г*

Рисунок 2. Модель окончательного штампа вверх (а) и низ (б), и предварительный штамп вверх (в) и низ (г).

Таким образом, с помощью компьютерного моделирования можно анализировать реальные процессы горячей объемной штамповки алюминиевых сплавов при этом важную часть моделирования является стадия проектирования технологического процесса для определения целесообразности выбора вида штамповки: в открытом или закрытом штампе, при разработке оптимальной формы поковки, проектировании таких элементов ручьев штампов, как уклоны, радиусы закруглений и т.д.

Список литературы

1. Балахонцев Г.А., Барбанель Р.И., Бондарев Б.И. Производство полуфабрикатов из алюминиевых сплавов: Справочное издание. – Москва, Металлургия, 1985. – 352 с.

2. Константинов, И. Л. Кузнечно-штамповочное производство: учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников – Красноярск: СФУ, 2013. – 468 с. – ISBN 978–5–7638–2791–0.

3. Константинов И.Л., Губанов И.Ю., Горохов Ю.В. Компьютерное моделирование технологического процесса изотермической штамповки сложнопрофильных панелей из алюминиевых сплавов

Новые тенденции в гидроэнергетике и гидротехническом строительстве/ Newtrends in hydropower engineering and hydrotechnical construction

UDC 69.001.5

METHODS TO PRESERVE THE SPECIES DIVERSITY OF ICHTHYOFAUNA USED IN THE HIGH-PRESSURE RESERVOIRS OPERATION

P.D. Vikulova[1]
Scientific Supervisor N.V. Lebedeva[1]
Candidate of Technical Sciences, associate professor

[1]*Siberian Federal University*

A new technological base for long-term growth is being actively formed in the developed countries of the world. For Russia, one of the key conditions to solve the problem of sustainable long-term development while maintaining a favorable environment and natural resource potential is accelerated technological development in such priority areas as hydropower. In essence of the technological process, hydroelectric power plants (HPPs) are environmentally friendly sources of electricity, since they do not emit pollutants into the aquatic environment and atmosphere, do not consume atmospheric oxygen [1].

Hydroelectric power plants get along well with nature, but the creation of reservoirs necessary for their operation leads to flooding of large territories and changes in the hydrological regime of rivers [2]. Conservation and restoration of biodiversity of the water eco-systems of the area is one of the most important indicators of the effective construction of a waterworks. The most difficult process of preservation and restoration is for high-pressure hydroelectric power plants. Shoals of fish cannot break through the fish intake facilities and die without producing offspring. Hydroelectric turbines grind hundreds of tons of plankton every day, destroying fish food. Biological resources of rivers are subjected to mechanical stress, the influence of level fluctuations, increasing pressure and cavitation that occur with a strong change in the speed and direction of flow. The damage caused by the operation of the station to aquatic ecosystems is serious or incompatible with further vital activity [3].

Thus, the preservation of the diversity of water ecosystems of reservoirs created for the operation of hydroelectric power plants is of particular importance for the preservation of the biodiversity of the planet as a whole, and issues of environmental protection and rational use of natural resources are priorities in the hydropower development in Russia.

More than 5 high-pressure hydroelectric power plants are operated on the territory of the Russian Federation. Despite the numerous advantages of operating hydroelectric power plants, there are also a number of problems, generally related to the regulation of river flow, leading to the impoverishment of the ichthyofauna. The relevance of this issue is justified by the fact that if existing problems are ignored or

© Vikulova P.D., 2024

immediate response to them is refused, the ecological system of the regions will be severely disrupted as a result of the man-made load exerted on it.

According to its objectives, the environmental measures of the hydrotechnical structures can be divided into two groups:

1) components of the environment and natural resources that were violated or lost during the construction and operation of the hydrotechnical structures. These include: restoration measures various types of activities aimed at restoring:

- measures for the restoration of biological resources of reservoirs (stocking of reservoirs, improvement of the fish feed base, creation of specialized fish farms in order to restore fish resources);
- measures for the protection, restoration of the number and artificial settlement of rare species of terrestrial animals and plants in the restored biotopes in the zone of influence of large hydraulic structures;
- measures to restore and preserve breeding (spawning) and feeding grounds;
- the creation of specially protected natural areas that act as an «ecological buffer»;
- measures to restore degraded lands of occupation zones, cultivate lands, increase their fertility, improve plant growth conditions (restoration measures);
- the organization of forest plantations and other biotechnical activities;

2) rehabilitation measures are carried out in order to eliminate the negative consequences of anthropogenic impact (at the same time, as practice shows, quite often these are consequences that are not related to the construction and operation of the themselves). These include:

- consequences of man-made impact (at the same time, as practice shows, these are often consequences not related to the construction and operation of the hydrotechnical structures itself). These include:
- measures to combat pollution and eutrophication of reservoirs, prevention of their blooming, excessive growth and siltation;
- measures to clean up floating and flooded forest storage facilities (including the organization of enterprises using environmentally friendly technologies for processing and restoring wood);
- measures to strengthen the coast and protect it and coastal territories from anthropogenic erosion and abrasion.

Let's consider the main methods to restore the ichthyofauna used in the operation of high-pressure reservoirs.

Launching fry or fingerlings into the reservoir

In this method, fry are released into rivers and reservoirs in large batches. Of the advantages, one can immediately single out the one-time stocking of reservoirs.

Among the disadvantages is the high cost of this method, on average one fry costs from 30 to 60 rubles (the price does not include purchase, transportation and maintenance before release into the water), about 3 million fry are produced in Siberia on average in one calendar year. The average cost of a fry is 45 rubles a piece, 135 million rubles are the annual cost of buying fry, while the survival rate is approximately

3%, these are those fish that have lived up to two years and are capable of reproducing offspring.

This method of restoring the biodiversity of the ichthyofauna is quite expensive. In addition, it is worth considering the fact that such species as capelin, pollock, halibut, flounder, catfish, macrorus, lenok, muksun, nelma, common taimen, Siberian grayling, Siberian sterlet, Siberian stonefish and hake fish are not grown in artificial conditions.

Creation of a fishery (cage method)

At the moment, scientists can carry out modern biotechnologies of fish breeding, and fish hatcheries are carrying out technical re-equipment. In addition, reclamation of outgrowth ponds is being actively carried out, life-saving vessels are being built.

The cage method uses a combined approach to reproduction. Natural water areas with certain equipment in the form of a floating cage with fry are used. Cage lines are installed in lakes, backwaters of rivers or reservoirs. The latter method, provided a warm environment, allows for year-round population growth.

The natural way

The natural method implies the creation of conditions in the environment to increase the number of fish. To do this, the reclamation of spawning grounds is carried out and the bottom is deepened on the channels-fish passages. Mowing of hard and soft vegetation and harrowing are carried out in the cooltuch zone (fresh delta area) and avandelt (underwater part of the delta sediment accumulation) of the river.

The main problem for high-pressure reservoirs in this situation is that the time of the beginning of fish spawning approximately coincides with the beginning of filling the reservoir. Following from the fact that it can take from 24 hours to several weeks for the eggs to mature, the hatched larvae die due to a thick layer of water (2-3 meters), or rather the inability to inhale oxygen.

In natural conditions, fish spawn on felled trees floating in the water (firewood), or finding backwaters with approximately a constant water level. Therefore, when filling reservoirs with high-pressure dams, it is necessary to reproduce conditions similar to natural ones.

After analyzing and comparing the options, it can be concluded that the most effective method from the point of view of ecology will be the combination of all three methods. In the future, it is planned to develop a "The natural way" to restore the number of fish in the river.

References

1. V. V. Tetelmin. Planet Earth and man. Moscow: Lenand, 2022. 150 p.

2. Socio-economic dynamics and prospects for the development of the Russian Arctic, taking into account geopolitical, macroeconomic, environmental and mineral resource factors: monograph / edited by T.P. Skufina, E.A. Korchak. Apatity: Publishing House of the Kola Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, 2021. 209 p.

3. Modern problems and prospects of the fisheries complex / Materials of the Third scientific and practical conference of young scientists of the Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography «VNIRO» with international

participation. - Moscow: VNIRO Publishing House, 2012. 330-342 p.

UDC 626*627

SMALL HYDROPOWER IN RUSSIA

P.D. Vikulova[1]
Scientific supervisor E.Y. Zateeva[1]
Candidate of Technical Sciences, associate professor

[1]*Siberian Federal University*

Small hydroelectric power plants occupy a significant place in the global hydropower industry in Western Europe there are more than 4 thousand small hydroelectric power plants, in China – about 50 thousand, and in Russia about 400 small hydroelectric power plants with a total capacity of 1.3 million kW (with the technical potential of small rivers 360 billion kWh/year).

In Russia, the development of small hydropower was very rapid in the 1920s (GOELRO plan) and the 1950s and 1960s. At that time, more than 6,000 MGES were built. This was one of the reasons for the rapid recovery of the national economy and the development of the industrial mining industry and heavy machinery (figure 1).

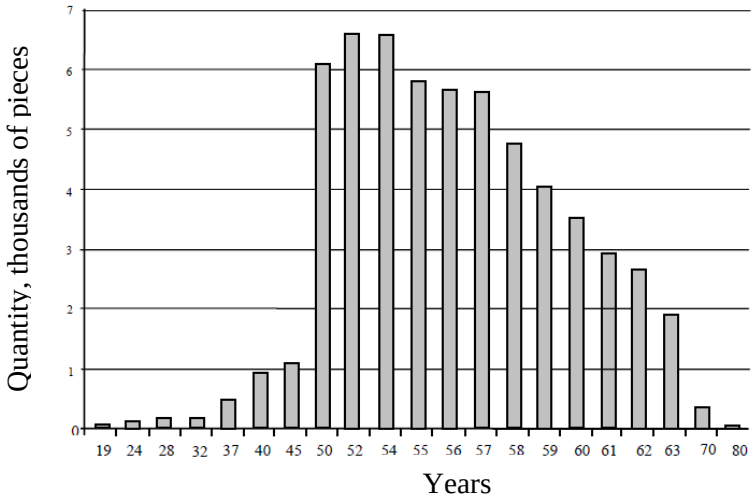


Figure 1 – Operating small hydroelectric power plants in Russia from 1919 to 1980

In the future, plans for the construction of large-capacity hydroelectric power plants capable of providing centralized power supply led to the cessation of production of equipment for the MGES, and most small stations were stopped and closed. Currently, interest in small-scale energy is caused by the constant increase in tariffs for electricity and petroleum products, as well as the presence of inefficient diesel power plants in specific, decentralized settlements. The cost of transporting fuel to these areas leads to a significant increase in the cost of electricity generated at the DES. In connection with the above, it is obvious that small hydropower for isolated areas is considered as one of the alternative energy sources that can reduce the problem of

© Vikulova P.D., 2024

transporting diesel fuel, and in some cases completely remove it. The construction of small hydroelectric power plants can also increase the reliability of electricity supply and the energy independence of individual regions [1].

Due to the unstable economic situation in the country and the limited financial support from the state, as well as the tendency to transfer state assets in the energy sector into private hands, the attention of many consumers is again turned to the IPCC. The main potential customers of this type of stations may be remote villages, small industries, tourist bases, etc.

One of the main features of the classification of hydroelectric power plants is their installed capacity. The classification of small hydroelectric power plants is presented in the table.

Small hydropower is one of the most environmentally friendly types of electricity production. A small hydroelectric power plant does not pollute the atmosphere and does not block the migration routes of spawning commercial fish. A relatively small amount of construction equipment and materials is required for the construction of the MSPP.

The main advantages of a small hydroelectric power plant include:

– minimal risks of flooding of adjacent territories in case of accidents and emergencies;

– low cost of electricity production and low operating costs compared to organic fuel power plants and large hydroelectric power plants;

– relatively short commissioning time.

The cost of 1 kWh produced at the MGPP in Russia in a centralized system is on average 0.7 rubles, in an autonomous system – 2.3 rubles. At the same time, the cost of electricity at small thermal power plants and DES varies from 7 to 25 rubles/kWh. It is worth noting that when operating small hydroelectric power plants, there is no negative impact on water quality, this allows anyone to use water resources comprehensively (for the purpose of water supply, irrigation, water management, etc.) [2].

The package of equipment for the MGES includes a turbine, a generator and an automatic control system (ATS). modern ATS does not require the constant presence of staff.

In addition to the above advantages, small hydropower has its drawbacks:

the direct dependence of electricity generation on the hydrological regime of the river;

rapid siltation of small dam reservoirs;

insufficient knowledge of the hydrological regime of the flow of small watercourses;

high unit construction costs.

Based on international experience, it can be concluded that unit costs can be reduced in the case of the organization of serial production of equipment, the share of which is 40-60% of the total cost of the MGES.

Thus, favorable conditions for "healthy" competition are being created in the Russian market. The quality of the equipment produced in our country meets international standards. The main disadvantage is the lack of mass production, but many manufacturers are already working in this direction (INSET, MAGI-E, etc.).

The pace of development of Russian enterprises is suspended by the lack of a regulatory framework for the creation of equipment using advanced technologies, as well as the problems of investing in this industry.

In China, where production is focused on the modular principle and generators are fully automated, investments pay off after 1.5-2 years. According to data for 2020, China has built more than 50 thousand small hydroelectric power plants with a total capacity of 55 GW.

According to plans, there is a great future for small hydroelectric power plants in Russia, both in the construction and in the restoration of existing stations, mainly facilities in Siberia, the Far East and the North Caucasus.

In the Far East, there are more than 3 thousand diesel stations in operation, with a capacity from 100 to 500 kW. The supply of electricity to the region directly depends on the supply of diesel fuel. To date, the construction of 7 small hydroelectric power plants has been proposed in the Far East. The construction of renewable energy sources will significantly reduce energy costs, relieve the load from roads and make the region more energy-independent.

In the south-west of Siberia, in the Altai Republic, there is already experience in the construction of small hydroelectric power plants. In 2002, the MGPP was introduced on the Kairu River with an installed capacity of 200 kW. Projects of other stations have also been developed, which are currently at the design stage.

From 1990 to 2007, 5 small hydroelectric power plants were commissioned in Dagestan. The Prometheus technology for the construction of unified power plants has been developed. According to Prometheus technology, three small hydroelectric power plants were built in 2007 – Amsarskaya, Arakulskaya and Shinazskaya.

In some countries, a "green tariff" is used, an effective measure to support renewable energy sources. The idea is that electricity generated by renewable energy sources is bought at a higher price, and the overpricing is financed by the state.

References

1. "NGO CCTI". RusHydro will explore the possibility of replacing more modern sources of generation of diesel power plants in Tuva – URL: http://www.ckti.ru/smi/2408-rusgidro-izuchit-vozmozhnosti-zameny-bolee-sovremennymi-istochnikami-generacii-dizelnyx-yelektrostancij-v-tuve.html (date of reference: 01.04.2024).

2. STO FGC UES 56947007-29.240.014-2008 Consolidated cost indicators of power transmission lines and substations with a voltage of 35-750 kV. – Introduction. 04/18/2008 – Moscow: JSC FGC UES - 62 p.

UDC 626

ANALYSIS OF THE DYNAMIC CHARACTERISTICS OF CONCRETE WATER-RETAINING STRUCTURES

D.I. Ivanova[1]
Scientific supervisor E.V. Tankov[1]
Candidate of Philological Sciences, associate professor

[1]*Siberian Federal University*

Introduction: Concrete water-retaining structures play a crucial role in various civil engineering projects, including dams, reservoirs, water tanks, and sewage treatment plants. These structures are designed to withstand static loads, such as the weight of water they contain, as well as dynamic loads, such as seismic forces and water pressure fluctuations [1]. Analyzing the dynamic characteristics of these structures is essential to ensure their stability, safety, and longevity.

Dynamic Loads on Water-Retaining Structures: Water-retaining structures are subjected to various dynamic loads that can impact their performance and structural integrity [1]. Some of the primary dynamic loads include:

1. Seismic Forces: Earthquakes can exert significant horizontal and vertical forces on concrete structures, leading to structural vibrations and potential failure.
2. Water Pressure Fluctuations: Changes in water levels due to factors like filling, draining, or sudden water discharges can induce dynamic pressure loads on the structure.
3. Wind Loads: Wind can exert lateral forces on the exposed surfaces of water-retaining structures, leading to structural oscillations.
4. Temperature Effects: Temperature fluctuations can cause thermal expansion and contraction of concrete, leading to internal stresses and structural movements.

Modal analysis is a technique used to determine the natural frequencies, mode shapes, and damping characteristics of a structure [2]. In the context of concrete water-retaining structures, modal analysis helps engineers understand how the structure responds to dynamic loads and identify potential resonance frequencies that could lead to structural instability.

Another important aspect of analyzing the dynamic characteristics of water-retaining structures is considering fluid-structure interaction (FSI) [3]. FSI occurs when the movement of fluid exerts forces on the structure, and the deformation of the structure affects the behavior of the fluid. This phenomenon is particularly relevant in structures like dams and reservoirs, where the interaction between water and the concrete structure can significantly impact its dynamic response.

Computational Fluid Dynamics (CFD) is often employed to model FSI and simulate the interaction between water and the structure under different loading conditions. By integrating CFD with structural analysis tools like FEA, engineers can

© Ivanova D.I., 2024

gain insights into how dynamic loads affect the behavior of water-retaining structures and optimize their design accordingly.

Furthermore, empirical methods based on historical data and case studies are valuable for validating analytical models and providing practical insights into the dynamic behavior of concrete water-retaining structures. Engineers can learn from past experiences and apply lessons learned to enhance the design and performance of future projects.

Challenges and Considerations:

Analyzing the dynamic characteristics of concrete water-retaining structures presents several challenges and considerations [2]. These include:

Nonlinear Behavior: Concrete exhibits nonlinear behavior under dynamic loads, including material damping, cracking, and nonlinear stress-strain relationships. Incorporating these complexities into analytical models requires advanced numerical techniques and accurate material characterization.

Uncertainties: Dynamic loads on water-retaining structures are often characterized by uncertainties, such as variations in seismic ground motion, fluid properties, and environmental conditions. Engineers must account for these uncertainties in their analyses to ensure the reliability and safety of the structure [3].

Multi-Physics Interaction: Water-retaining structures involve the interaction of multiple physics, including structural mechanics, fluid dynamics, and soil-structure interaction. Integrating these aspects into a comprehensive analysis requires interdisciplinary collaboration and expertise.

Analyzing the dynamic characteristics of concrete water-retaining structures is essential for ensuring their stability, safety, and resilience against dynamic loads. By employing advanced analytical methods, such as FEA, modal analysis, and CFD, engineers can gain insights into the structural response under various loading conditions and optimize the design accordingly. However, challenges such as nonlinear behavior, uncertainties, and multi-physics interaction must be carefully considered to develop robust and reliable designs for water-retaining structures in civil engineering projects.

References

1. Oliveira S. Seismic and structural health monitoring of dams in Portugal/ S. Oliveira, A. Alegre. – Springer: Seismic Structural Health Monitoring, 2019.–118 p.

2. Matsinhe, B. Monitoring vibrations in large dams / B. Matsinhe, A. Alegre // Hydro2019. – 2019. – URL: https://www.researchgate.net/publication/337284703_Monitoring_vibrations_in_large_dams (date of access: 18.02.2024).

3. Mononobe N. Discussion on “Water pressures on dams during earthquakes” / Mononobe N. // Proc. Am. Soc. Civ. Engrs,. – 1933. – T. 59. – № 8.

4. Zienkiewicz O.C. Coupled vibrations of a structure submerged in a compressible fluid / O.C. Zienkiewicz // Proc. of Symposium on Finite Element Techniques Held at the University of Stuttgart. – 1969.

UDC 620.91

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF SMALL HYDROPOWER PLANTS IN COMPARISON WITH OTHER HYDROPOWER PLANTS

D. A. Kozhemyakina, E. A. Krylova, A. M. Zhukovskaya[1]
Scientific Supervisor - V.E. Kozhemyakin[1]
senior lecturer

[1]*Siberian Federal University*

Small Hydropower Plants (SHPP) are one of the most promising and efficient sources of renewable energy that can be built on small rivers or watercourses. Because of their small size, SHPP are much less expensive to build than large hydropower plants. This is due to the relatively simple infrastructure, which reduces the cost of construction.

Thanks to modern technologies and the partial or complete automation of equipment, it is possible to generate electricity with minimal losses and without constant human presence [1].

During operation, SHPP often do not require the construction of large hydraulic structures, which facilitates both the construction of the power plant and its further operation. A particularly relevant and promising area today is the restoration or reconstruction of old SHPP. Speaking of modern technologies, there are models of so-called containerised SHPP, which are completely assembled in factory conditions and have significantly lower installation costs [2].

The positive features of SHPP include

– Utilisation of different water sources available in rural areas;

– Small hydropower plants can become a tourist attraction and a centre for building local economic potential, thereby increasing financial revenues to the local budget;

– Areas where SHPPs are built can be used for reforestation programmes, contributing to climate change mitigation and improving the ecology of the area.

In general, small HPPs have high economic efficiency due to low construction and operating costs, stable power generation and low environmental impact [3], unlike other renewable energy sources (RES). Wind power plants (WPP) only operate at a certain wind speed. If there is insufficient wind flow or, on the contrary, excessive wind flow, electricity generation is reduced. Wind energy is not always available when it is needed.

At Solar Power Plants (SPP), electricity production depends on the level of sunlight availability and can be uneven in different regions due to the strong dependence on weather conditions.

© Kozhemyakina D.A., Krylova E. A., Zhukovskaya A. M., 2024

In order to compare the efficiency of SHPP, WPP and SPP, a technical and economic indicator reflecting the efficiency of the use of the installed capacity of power plants - the Installed Capacity Utilisation Factor (ICUF) - was calculated.

In order to determine the ICUF, several sources of information were used to collect data on small HPP in Russia. SHPP in Russia include HPP with an installed capacity between 0.1 and 25 MW. To calculate the ICUF, data on the installed capacity and the average annual output of the power plant are required. The same data were collected for SPP and WPP in the investigated capacity range.

A total of 105 operating SHPP, 41 WPP and 14 SPP were found for the given parameters. The calculation was made for 89 SHPP, 30 WPP and 9 SPP, since for some power plants information on average annual generation is not available. The calculation of the ICUF is made according to formula (1).

$$ICUF = \frac{\overline{N_A}}{N_{inst}}, \quad (1)$$

где $\bar{N}_A$ – average arithmetic capacity of the power plant, MW;

N_{inst} – installed capacity of the power plant, MW.

After the calculation, the obtained ICUF values are presented in Figure 1 on the axes of installed capacity and ICUF values in relative units.

Figure (a) shows the ICUF values of WPP with a capacity up to 25 MW. The vast majority of WPP operate with ICUF values up to 30%, which indicates a comparatively lower efficiency of WPP.

Figure b) shows the values of the IUCF of SPP with capacity up to 25 MW. It is possible to state the lowest values of the IUCF for the majority of SPP - 10% in comparison with WPP or SHPP, which indicates their lowest efficiency.

It can be seen that in the considered range of capacities SHPP are the most widely represented. The majority of SHPP have capacities up to 5 MW, and their IUCF is in the range from 5 to 98%. The average value of the IUCF of SHPP of higher capacity remains close to that of SHPP of lower capacity. At the same time, the variation of IUCF values decreases and falls within the range from 25 to 90 per cent.

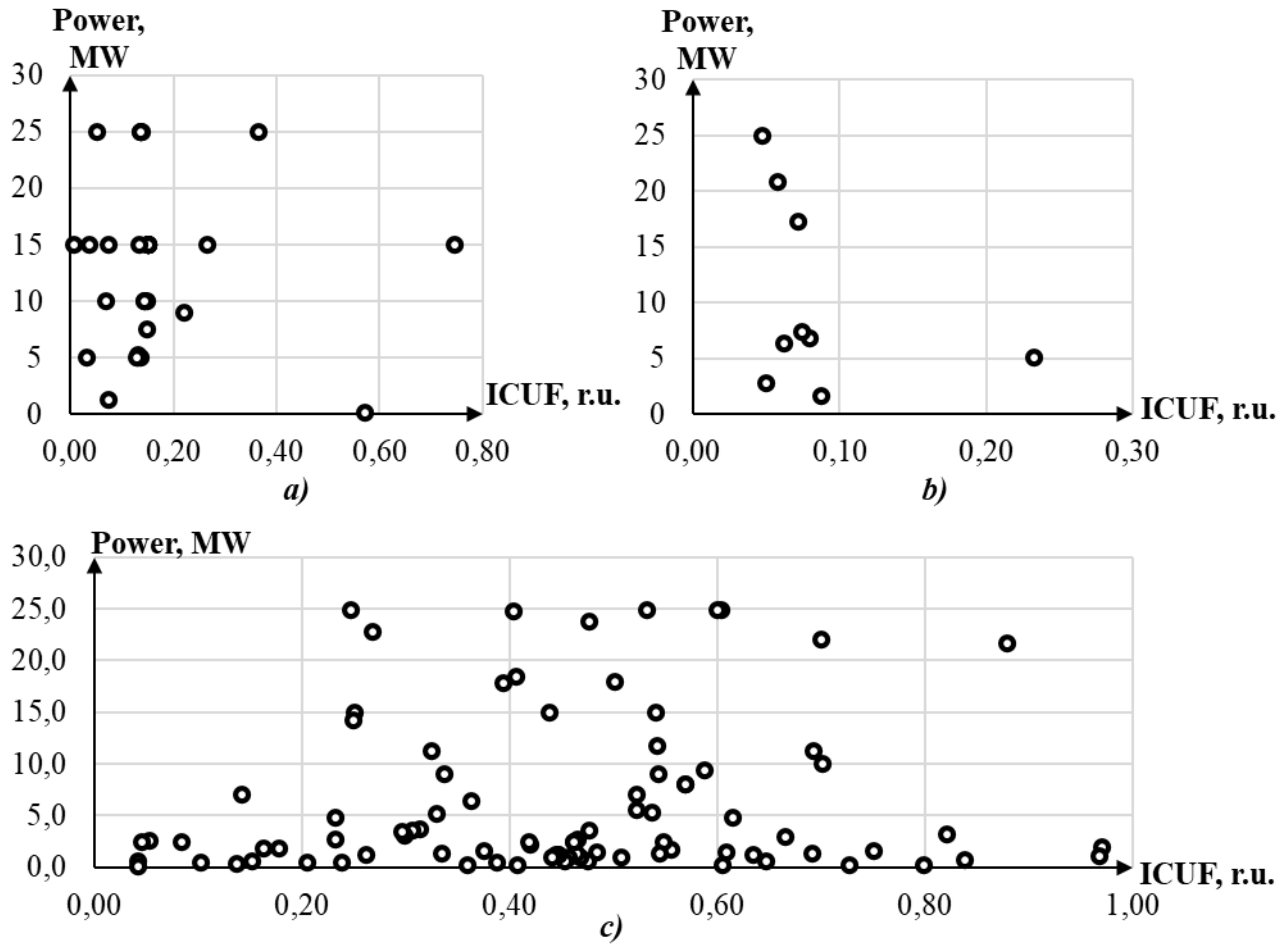


Figure. ICUF of power plants based on different RES: a) WPP; b) SPP; c) SHPP.

The calculation of the installed capacity coefficient of SPP, WPP and SHPP allows to state the highest average efficiency of installed capacity utilisation of SHPP compared to the other RES considered. For SHPP, the presence of a large variation in the values of the ICUF can be a consequence of an insufficient hydrological study of the watercourse, which leads to an excessive excess of the installed capacity of SHPP over the guaranteed average annual capacity.

References

1. Guryanov, D. A. Analysis of the current state of small HPP operation technologies / D. A. Guryanov, K. A. Lankin, N. F. Timerbaev // Bulletin of Kazan State Power Engineering University. - 2020. - T. 12, № 4(48). - pp. 73-84.

2. V. -E. K. Sarantopoulou et al., "Optimal Operation of a Run-of-River Small Hydropower Plant with Two Hydro-Turbines," 2022 7th International Conference on MCSI, Athens, Greece, 2022, pp. 80-87.

3. Modern technical and economic characteristics of small HPPs / N. V. Lazareva, A. A. Proskurina, I. V. Strochkov, A. A. Sysoev // Innovations. Science. Education. - 2021. - № 25. - pp. 771-785.

UDC 627.8 +629.039.58

DESIGN OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR MONITORING THE FILTRATION OF AN EARTH DAM

A.A. Kolk[1]
Language supervisor E.V. Tankov[1]
Candidate of Philological Sciences, associate professor

Siberian Federal University

Nowadays specialists in the field of hydrotechnical construction pay much attention to projects concerning the implementation of automated diagnostic control systems for hydraulic structures. Special emphasis is placed on solutions for the selection of technical means of an automated survey system for control and measuring equipment.

Standard documents regulating the use of automated diagnostic control system for hydraulic engineering structures are of particular importance. The main document regulating the issue of monitoring the indicators of a hydraulic structure is Federal Law No. 117 "On the safety of hydraulic structures". It obliges the owner of a hydraulic structure or an operating organization to monitor the indicators of the condition of a hydraulic structure and use the data obtained to assess the safety of a hydraulic structure, as well as an analysis of the causes of its decline [1].

Also, in the code of rules 58.13330.2019 "Hydraulic structures. The main provisions" indicate that for pressure hydraulic structures of the I and II classes of responsibility, the use of an automated diagnostic control system should be ensured [2].

The existing monitoring system of the Bratskaya HPP is considered in the research as an object of analysis. In 2004-2006, the BING-3 information and diagnostic system was installed at the Bratskaya HPP, which allows a number of measurements to be performed automatically, as well as to form an electronic database of controlled parameters [3].

Information from the sensors is recorded in the BING database for further analysis. Currently, only a part of the instrumentally measured factors is recorded automatically, which reduces the efficiency of data acquisition. The task of the coming years will be to transfer all instrumentally measured parameters to the automatic registration mode using modern instrumentation (thermal imagers, space surveillance systems, non-destructive testing devices, etc.) with the exception of the "human factor" from the measurement and data fixation process.

To increase the efficiency of the analysis of the measured factors, for which

the criteria values of quantitative indicators relating to the structure condition are established, it is necessary to build time series with an acceptable oscillation interval. The approximation of the current readings of the controlled parameters to the limits of

© Kolk A.A., 2024

the oscillation intervals will be a signal to the operational services to increase the readiness of actions to ensure the safety of structures.

Coordination of the work of observation services and systematic analysis of the data obtained with the involvement of specialized scientific organizations are the key to reliable operation of hydraulic structures as objects of increased danger.

The projected automated system is located on the right-bank alluvial earth dam of the Bratskaya hydroelectric power plant on the right bank of the Angara River.

The right-bank alluvial earth dam of the Bratskaya HPP has got a sandy loam anti-filtration screen. From the abutment to the concrete dam to PL50+40 with a length of 2,685 m, the tail section, 302.0 m long, was filled out dry. The ridge and the lower slope have a gravel-sand coating 40 cm thick. The bottom wedge, in which the drainage gallery is laid, has been filled out. On the lower slope, at a distance of 395.00-400.00 m, there is a 12.5 m wide berm along which the main highway connecting the left and right banks of the Angara River passes. A double-track railway and a service asphalt road run along the crest of the dam.

The filtration condition of the dam is monitored using a network of piezometers and drainage systems. Piezometric levels are measured in wells of non-pressure piezometers with a total number of 222 pieces.

Flow rates in drainage systems (drainage gallery, tunnel No. 5) are measured by measuring valves, which are non-pressure weirs through holes of triangular, round or trapezoidal shape. The calculation of expenses is carried out according to the calibration curve, depending on the water level at the spillway. The total flow rate of filtered water in the collector is measured in the same way. The water level at the spillway outlet is determined by submersible level gauges.

One of the requirements is the use of domestic equipment in the design of this system.

The automated piezometer and hydrometric gate survey system should provide automatic collection and registration of information on the following parameters of the state of the right-bank earth dam of the Bratskaya HPP:

- water levels in piezometers;
- water flow rates and temperatures at hydrometric gates.

The number of piezometers currently available is 222 pcs.

The number of currently existing hydrometric gates is 10 pcs.

The number of piezometers planned to be created in the future is 29 pcs.

Automation of water level measurements in all piezometers of the right-bank earth dam should be organized using wired and/or fiber-optic communication.

Automation of measurements of water flow and temperature at hydrometric gates should be organized using cable communication lines, separate hydrometric gates using wireless or fiber-optic communication.

The subsystem for monitoring the diagnosis of the filtration state of the right-bank junction of the Bratskaya HPP should be created as a modular, open, 2-level system that can be expanded in the future.

The lower level includes sensors of hydraulic parameters, normalizing converters (amplifiers), power supplies, their cable, fiber-optic and wireless communication lines.

The upper level of the SHC is a software and hardware complex and consists of hardware and software. The technical means of the SHC include communication devices with the facility, process controllers, operator stations, network equipment, power supplies (including uninterruptible power supplies), cable and wireless communications.

The physical boundary between the technical means of the upper and lower levels is the first terminal block on the communication device at the object side (communication device with the object input terminals or rows of intermediate terminals, if they are available).

The SHC must provide the necessary redundancy (functional, hardware, software). At the same time, functional reliability must be ensured by the system organization of the structure and interaction of software and hardware, as well as the physical reliability of hardware, diagnostics of their failures, ease of maintenance and replacement. In each individual design, there should be a reserve of unused input channels of at least 5% and free space for the installation of input modules - 5-10%.

This article has resulted in analysis of the regulatory documentation for the design of an automated diagnostic control system for hydraulic structures, as well as the experience of its implementation at the Bureyskaya HPP. The structural diagram of the automated diagnostic control system of the hydraulic engineering structure of the projected facility, its characteristics and the existing filtration parameters control system have been described. The automated control system available at Bratskaya HPP involves the use of the Daedalus database. The choice of equipment will be made from sensors offered by Russian manufacturers.

References

1. Federal'nyj zakon ot 21 ijulja 1997 g. № 117-FZ «O bezopasnosti gidrotehnicheskih sooruzhenij». - Text: electronic // official website. – 2024. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15265/ (accessed: 06.05.2024) [in Russian].

2. SP 58.13330.2019 «Gidrotehnicheskie sooruzhenija. Osnovnye polozhenija» (utverzhdjon prikazom Minstroja ot 16 dekabrja 2019 g. №811/pr), pp. 6 [in Russian].

3. Shljahtina T. F., Kim E. L. Organizacija sistemy monitoringa Bratskoj GJeS //Trudy Bratskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Estestvennye i inzhenernye nauki. – 2015. – T. 1. – pp. 253 [in Russian].

UDC 627.8

DEVELOPING AND 3D-MODELLING OF EMERGENCY-REPAIR WATER GATES

E.A.Senkov[1]
Language supervisor E.V.Tankov[1]
Candidate of Philology, associate professor

[1]*Siberian Federal University*

To date, engineering methods laid down in the 1980s have been used in the design of hydromechanical equipment facilities. Despite their updating according to modern standards, the level of analysis of the stress-strain state of the structure is performed in a fragmentary manner for individual load-bearing elements.

It is assumed that the overall analysis is performed by an engineer with a high level of experience in the design and analysis of the behavior of existing structures. This approach implies the creation of a continuous school of design and formation of narrowly focused qualified engineering personnel. Currently, attempts are made to create numerical models describing the most complex and important designs of hydromechanical equipment, but these models are physically linear, plate and rod schemes, which do not allow to fully analyse the stress-strain state of the structure, to use the full potential of modern software and experience of its application. The present work presents the result of calculations, which allowed to fulfill the model of the gate in 3D. In the future it is planned to evaluate its strength by numerical methods, namely, by means of the finite element method (FEM), which will make it possible to correct all significant drawbacks of modern methods of analysing the strength of hydromechanical equipment objects.

The relevance of the work is justified by the existing failures and accidents of hydromechanical equipment (HME) at domestic hydroelectric power plants, (for example, the failure of the main gate of the spillway at the Nizhne-Bureyskaya HPP). Such situations cause significant socio-economic damage and can lead to catastrophic events. The study aims to significantly reduce the probability of such events, and this is its social significance.

Emergency-repair gates (ERGs) of a hydroelectric power plant fulfill the functions of emergency and repair gates and are installed before the water intake of water conduits.

At the first stage of the emergency-repair gate design, the gate type is selected on the basis of its principles of operation and operating conditions. Due to the cramped conditions at the installation site, a flat gate was selected.

The selection of the wheeled type for the support and moving part was determined by its providing the minimum probability of failure when it is lowered to

© Senkov E. A., 2024

the threshold in flowing water. The metalwork of the penstock is made of two sections to reduce torsional stiffness.

Thus, the final type of emergency-repair gate selected is flat wheeled two-section gate.

In order to find information on design of gates various methodical manuals and normative documents were considered and analysed, from which the following was chosen: Standard of the enterprise (STP) 00117794-2-11-9 «Mechanical equipment and special steel structures of hydraulic engineering constructions», according to which the calculation of permissible stresses for the elements of emergency-repair gate design is carried out: horizontal girders, stringers, covering.

Calculation of hydrostatic pressure of water is considered to be performed from «Forced retaining level» because the designed gate is an emergency-repair gate and according to the document «Standard of the enterprise» STP 00117794-2-11-9 [1] repair gates should be tested for hydrostatic load action in special combinations at forced headwater level (taking into account the level of wind changes).

The result of selecting the cross-section of the horizontal girder is shown in Figure 1. (номер ригеля – number of the horizontal girder; поперечное сечение ригелей – cross section of the horizontal girders; момент сопротивления ригеля – modulus of resistance of the horizontal girder; выбор ригеля – selection of the horizontal girder).

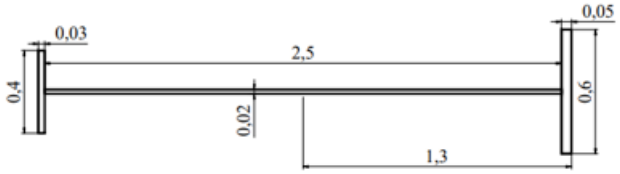
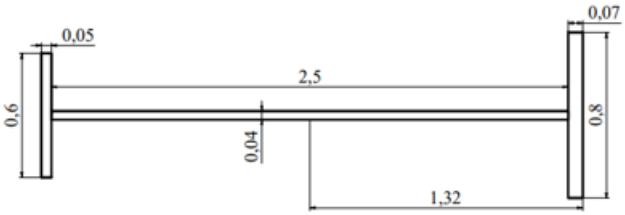
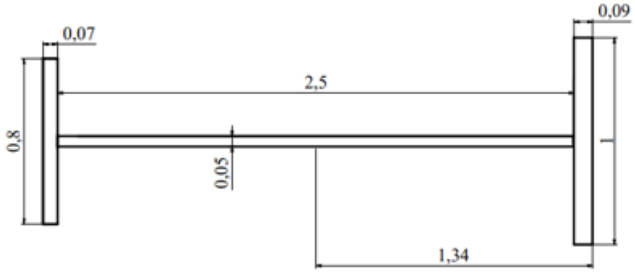
Horizontal girder number	Horizontal girder cross section	Horizontal girder resistance moment	Horizontal girder selection
№1		W = 0,068 m³ W > Wд - 0,068 < 0,22 m³	✗
№2		W = 0,14 m³ W > Wд - 0,14 < 0,22 m³	✗
№3		W = 0,225 m³ W > Wд - 0,225 > 0,22 m³	✓

Figure 1. Design of cross sections of the horizontal girders

Based on the selected sections, a 3D model of the gate span structure was created by AutoCAD software (Figure 2).

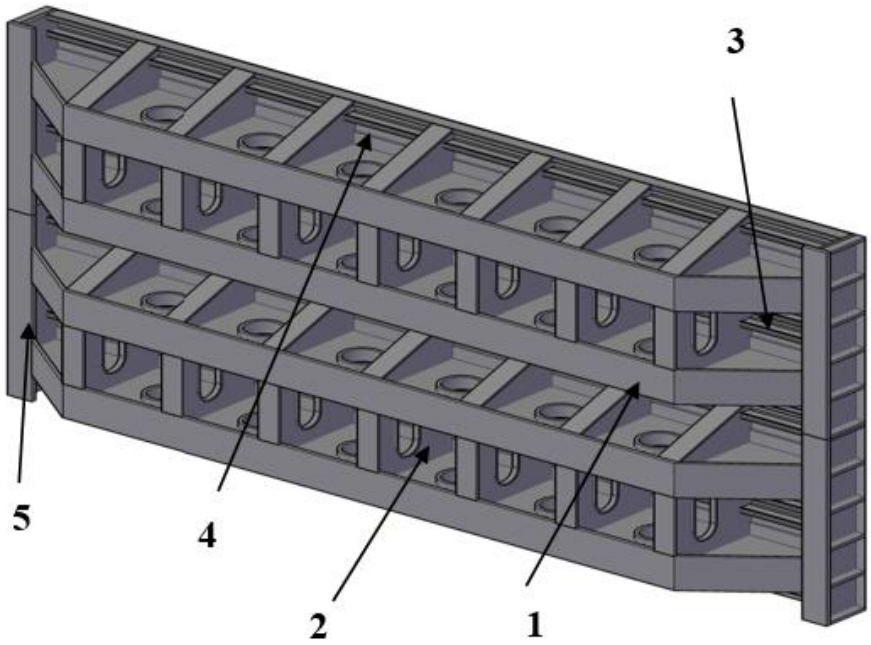


Figure 2. 3D model of the flat emergency-repair gate: 1 - horizontal girder, 2 - diaphragm, 3 - stringer, 4 - covering, 5 - support struts

Thus, as a result of the conducted research the normative literature and methodical manuals have been analysed, a certain standard has been selected, the choice of the gate type as well as support and moving parts has been made, methods of calculating sections of steel structures, a rolled shape and complex composite sections have been determined, the 3D model of the gate has been created on the basis of the calculated sections of the main elements.

References

1. STP 00117794-2-11-9 «Mechanical equipment and special steel structures of hydraulic structures».

2. Kozinets G.L. Designing of flat hydraulic gates structures: textbook / G.L. Kozinets. - SPb.: POLYTECHNIC PRESS, 2020. - 53 c.

3. Molchanova I.N. Flat double-rail gate: for the students of speciality 08.03.01 «Civil Engineering», profile «Hydraulic Engineering Construction» of full-time education: textbook / FEFU Engineering School. - Vladivostok: Far Eastern Federal University, 2019. - 34 c. - ISBN 978-5-7444-4523-2.

УДК 372.862

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ГИДРОСТРОИТЕЛЕЙ

Э.Э. Гаджиев[1]
Научный руководитель Е.Б. Ерцкина[1]
кандидат педагогических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одним из показателей в качественной подготовке к профессиональной деятельности, будущих гидростроителей, является умение решать задачи связанные с выполнением графо-геометрической конструкторской части проектной документации сооружений.

Подготовка выпускника требует формирования знаний для проведения анализа информации в принятии инженерных решений по объекту и по его структурным составляющим и выполнения чертежей гидротехнических и земляных сооружений.

Инженерная графика является одной из базовых дисциплин, составляющая основу гидротехнического образования, позволяющая выполнять и читать специальные чертежи, решать инженерно-геометрические задачи, а так же выражать конструкторские идеи, возникающие в процессе проектирования.

При выполнении графической работы по инженерной графике по построению изогнутой отсасывающей трубы гидротурбины, состоящей из конического расходящегося патрубка, колена и горизонтального раструба, служащего для отвода воды из рабочего колеса в нижнем бьефе с наименьшими потерями, был выбран метод проектов.

Метод проектов не является современной технологией обучения, его корни уходят далеко в историю. Еще в начале 20 века в отечественной педагогике С.Т. Шацкий, с группой учителей попытались использовать проектные методики обучения, для интеграции теоретических знаний и выполнения производственных заданий. Почти одновременно, в Америке, впервые Д. Снедзен употребил термин «метод проектов», а через не большой промежуток время, американское Бюро воспитания узаконило термин «метод проектов». Он стал применяться в педагоге, позволяя учащимся самостоятельно планировать практическую деятельность, подчиняющуюся алгоритму получения знаний, как основу формирования личности ребенка [1].

В настоящее время метод проектов приобрел довольно широкую популярность, по мнению некоторых исследователей, он рассматривается как «самостоятельная творческая деятельность учащихся, с постановкой профессиональных задач, направленных на достижения общего результата».

© Гаджиев Э.Э., 2024

С точки зрения Романовской М.Б. это «развитие творческого мышления, самодисциплина, культура речи, умение отстаивать и доказывать свою точку зрения, навыки публичного выступления» [2]. Теслина О.В. считает, что это «совокупность учебно-познавательных приёмов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий с обязательной презентацией результатов» [3]. Проектный метод можно рассматривать как условие в реализации учебно-профессиональной деятельности, позволяющее самостоятельно добывать знания и решать практические задачи, учиться анализировать и оформлять проектную документацию, обсуждать и защищать выбранное решение с представлением презентаций.

Предложенный проект имеет практико-ориентированную направленность – проектирование изогнутой отсасывающей трубы гидротурбины , пример показан на рисунке. Согласно варианту, учащимся выдается задание, требующее конструирование размеров. Габариты изогнутой отсасывающей трубы при принятой ширине определяются двумя основными размерами: высотой h и длиной L, с учетом размеров диаметров D_1, D_3. Так же требуется определить высотные отметки моста и днища гидросооружения согласно выполненным построениям.

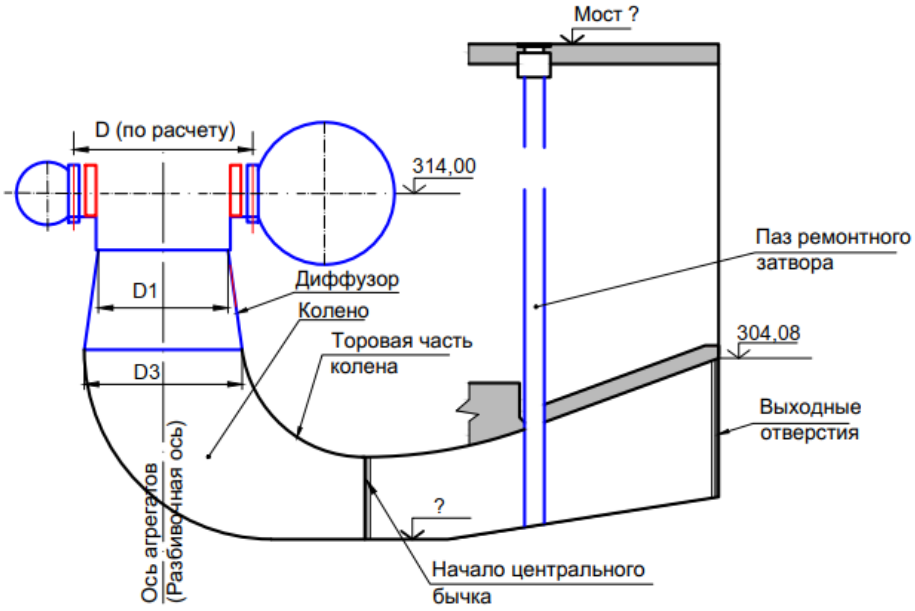


Рисунок. Изогнутая отсасывающая труба гидротурбины

При выполнении проекта, интегрирование знаний, умение мыслить системно и комплексно, позволяет учащемуся не только выполнять графическую часть работы, но и знакомиться с элементами конструкций в гидроэнергетике.

Целью проекта является формирование графической грамотности, выбор оптимального способа в эффективной реализации проектного решения, владение профессиональными навыками анализа инженерных задач.

Результатом выполнения проекта является проектирование отсасывающей трубы по заданным размерам под контролем преподавателя, имеющую практическую значимость.

Защита работы – завершающий этап в выполнении проекта, где дается качественная оценка проделанной работы, анализируется и оценивается результат ее выполнения. Учащейся раскрывает актуальность и практическую значимость работы, которая носит междисциплинарный характер. Подтверждает, достигнуты цели и решение поставленных задач. Отвечает на поставленные вопросы.

Таким образом, метод проектов является самостоятельно выполненной работой учащегося при поддержке и контроле преподавателя, ориентированной на творческую способность и самореализацию в процессе деятельности. При выполнении проекта учащейся осознано подходит к проектированию, владение теоретическими знаниями позволяет формировать конструкторскую образованность, обеспечивая возможность вхождения его в будущую профессиональную деятельность.

Список литературы

1. Пеньковских Е.А. Метод проектов в отечественной и зарубежной педагогической теории и практике // Вопросы образования. 2010. № 4. С. 307–318.

2. Романовская М.Б. Метод проектов в учебном процессе. Методическое пособие. М.: Центр «Педагогический поиск», 2006. 160 с.

3. Теслина О.В. Проектные формы работы на уроке английского языка // Иностранные языки в школе. 2002. № 33. С. 41–46.

УДК 626.01

АРХИТЕКТУРНАЯ ГОРДОСТЬ ХАКАСИИ – САЯНО-ШУШЕНСКАЯ ГЭС

А.С. Гороховская[1]
Научный руководитель Н.Н. Королькова[1]
кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Большинство гидроэлектростанции (ГЭС) имеют многофункциональное назначение, т.к. возводятся они не только для удовлетворения потребностей в области электроэнергетики, но и других отраслей народного хозяйства: мелиорации, водного транспорта, водоснабжения, рыбного хозяйства и др. [1]. Учитывая тот факт, что гидротехнические сооружения (ГТС) – объекты капитального строительства с большим сроком службы (расчетные сроки службы основных ГТС – 50-100 лет [2]), важно при проектировании таких сооружений учитывать вопросы, касающиеся формирования их архитектурного облика. В этом случае гидроузлы будут не только выполнять свои основные функции, но и выступать в качестве достойных архитектурных объектов,

© Гороховская А.С., 2024

притягивающих к себе, чтобы оценить их могущество и красоту не только местных жителей, но и туристов как российских, так и зарубежных, доставляю эстетическое удовольствие работникам станции и посещающим ее местным жителям. В связи с этим вопросы, рассмотренные в данной работе, являются актуальными.

Ранее нами был проведен анализ облика ГЭС России, на основании которого был составлен их рейтинг архитектурной привлекательности [3]. Одну из лидирующих позиций среди рассмотренных российских гидроузлов, занимает Саяно-Шушенская гидроэлектростанция им. П.С. Непорожнего (СШ ГЭС), которая и стала объектом данного исследования.

Целью работы является более детальный, по отношению к ранее выполненной работе, анализ архитектурного облика СШ ГЭС. При выполнении работы были решены следующие задачи: сбор и обработка справочной информации о параметрах и технических характеристиках гидростанции; анализ применения при проектировании гидроузла СШ ГЭС средств художественной выразительности; выявление примененных после ввода в эксплуатацию приемов, позволяющих усилить привлекательность станции с архитектурной точки зрения.

Саяно-Шушенской гидроэлектростанция им. Непорожнего (СШ ГЭС), расположенная в Карловом створе на реке Енисей близ п. Черемушки в республике Хакасия, является самой крупной в России и одной из крупнейших в мире). Информации о ней в открытых источников достаточно много, в них имеются справочные и чисто технические сведения. Кроме этого, рассматриваемая гидростанция является очень популярной, представленной на сайтах туристических агентств и на страницах личных блогов туристов-любителей. Они пишут о могуществе и красотах, как самой плотины, так и прекрасной окружающей ее природной среды. Авторы этих материалов, несомненно, правы, но, заметим, что они предлагают любоваться только внешним великолепием, не акцентируя внимание на аспекты, позволяющие так гармонично вписать массивную серую бетонную плотину в естественный природный ландшафт.

Учитывая, что окружающая природная среда оказывает большое влияние на образ сооружения, легко заметить, что выбор места расположения СШ ГЭС достаточно удачный. Природные условия определили выбор створа гидроузла и сыграли положительную весомую роль в формировании архитектурной среды, став невольными участниками формирования художественной выразительности объекта. Нельзя не отметить, что строительство плотины привело образованию крупного Саяно-Шушенского водохранилища, в окрестностях которого располагается одноименный с плотиной биосферный заповедник, включенный в систему международных заповедников ЮНЕСКО и обладающей уникальной и неповторимой живописностью.

При соблюдении основных требований к функциональному назначению гидросооружения в процессе проектирования СШ ГЭС было предусмотрено применение средств архитектурной выразительности, что так положительно

повлияло на формирования облика всего сооружения в целом (рисунок 1). Основными такими средствами являются: формообразование, масштаб, пропорции, ритм, материал, цвет. Также к ним можно отнести наличие в составе гидроузла дополнительных гидротехнических сооружений, смотровой площадки, элементов монументального искусства и т.п.



Рисунок 1. Вид на СШ ГЭС



Рисунок 2. Визит-центр СШ ГЭС

Формообразование сооружения определяется функциональной и конструктивной схемой сооружения и оборудования. Плотина СШ ГЭС – высокая (более 240 м) арочно-гравитационная. Верховая грань ее представляет собой широкую дугу радиусом 600 м. Пропорции в архитектуре – определенная система соотношений частей и форм архитектурного сооружения между собой и с сооружением в целом, а ритм – повторяемость однообразных элементов [4]. При несоблюдении соразмерности и сбивчивости ритма гидроузел может частично или значительно потерять свою архитектурную выразительность. При проектировании рассматриваемой плотины пропорции ее частей, а также пристанционного здания и в целом сооружения четко соблюдены. В теле плотины СШ ГЭС с одной стороны имеется водосброс с ритмично расположенными ребрами, с другой стороны, аналогично размещенные водоводы плавного контура. Тело плотины СШ ГЭС бетонное, имеющее с одной стороны непривлекательный серый цвет, с другой стороны несколько гасящий столь насыщенный яркий контраст зеленых величественных гор, голубого неба синей глади воды и белых потоков бурлящей пенящейся сбрасываемой воды. Использование подсветки в ночное время и отражение ее воде добавляет привлекательности данному гидроузлу. Очевидно, что предусмотренные при проектировании средства архитектурной выразительности обеспечили гармоничность всего сооружения.

Объекты, возведенные после ввода СШ ГЭС в эксплуатацию, можно рассматривать как усиливающие ее архитектурную привлекательность. С учетом комфортного зрительного восприятия спроектирована и сооружена в 1,5 км от плотины смотровая площадка, с которой можно оценить одновременно масштаб и изящество гидроузла. Она оборудована фонарями, лавками, урнами, имеет мощение цветной брусчаткой, озеленение в виде деревьев, клумб. От площадки в сторону п. Черемушки вдоль берега сооружена пешеходная дорожка, переходящая в набережную. В 2008 г. к 30-летнему юбилею пуска первого гидроагрегата на смотровой площадке был установлен монумент «Покорителям Енисея – первостроителям Саяно-Шушенской ГЭС». С 2010 г. введен в

эксплуатацию уникальный четырехступенчатый береговой водосброс, гармонично вписывающийся своей геометрической четкостью в окружающий ландшафт. Особенностью СШ ГЭС можно считать нанесенную на тело плотины в 2020 г. красками цветов российского флага надпись «РОССИЯ», имеющую высоту букв более 50 м и протяженность 570 м. Комплекс сооружений СШ ГЭС со временем развивается и становится только лучше с архитектурной точки зрения. Совсем недавно на территории смотровой площадки было возведено новое здание информационного туристического центра РусГидро с зеркальными фасадами, в которых отражается окружающее пространство (рисунок 2).

В настоящее время в республике Хакасия развивается туризм. Одним из самых посещаемых объектов заслуженно является виртуозно вписанная в природный ландшафт плотина СШ ГЭС. Не подавляя своими размерами, соизмеримыми с окружающими горами, она непременно восхищает и не оставляет равнодушным ни одного туриста, поражая масштабностью и гармоничностью своего архитектурного облика. Являясь не только энергетическим, но комплексным архитектурным объектом с грамотно организованным пространством, станция выступает как объект архитектурной гордости Хакасии.

Список литературы

1. Гатилло С.П. Гидроэлектростанции : учеб.-метод. пособие / С.П. Гатилло, О.Б. Корбут. – Минск: БНТУ, 2019. – 40 с.

2. СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения – Введ. 17.06.2020.

3. Гороховская А.С. Оценка архитектурной выразительности отечественных гидроузлов / Гороховская А.С., Земляной Е.А., Королькова Н.Н. // Проспект Свободный 2023. С. 1830-1832.

4. Матвеев Е. С. Архитектурное решение гидроэлектростанции. М.: Энергия, 1975 . 131 с.

UDC 626

УДК 004.942

БИМ-ТЕХНОЛОГИИ В ГИДРОЭНЕРГЕТИКЕ РОССИИ

Р. М. Карпов[1]

Научный руководитель А.А. Москвитин[1]

доктор физико-математических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Технология БИМ-проектирования уже достаточно распространена в России. Переход к БИМ-технологиям - это такой же шаг в развитии проектирования, как каким-то был переход от бумажного проектирования к применению САПР, которую постепенно вытесняет БИМ-технология [4]. Если кратко обозначить суть БИМ, то это:

1. Создание трехмерной информационной модели объекта, состоящей из внутренних компонентов, взаимосвязей и самое важное – возможных внешних зависимостей.

2. Строительство идет согласно модели, а после завершения персонал, эксплуатирующий этот объект, получает цифровой аналог или “цифровой двойник” построенного объекта.

Впервые эта технология была использована при строительстве Нижне-Бурейской ГЭС – в 2016г. Реализовали пилотный проект с применением данной технологии. Особенность заключалась в том, что внедрение БИМ происходило вместе со строительством станции, из-за чего максимальный эффект, который мог быть не был достигнут (минимизация ошибок проектирования – уменьшение переделок, ускорение проектирования, внесение изменений на стадии строительства, сокращение сроков и стоимости).

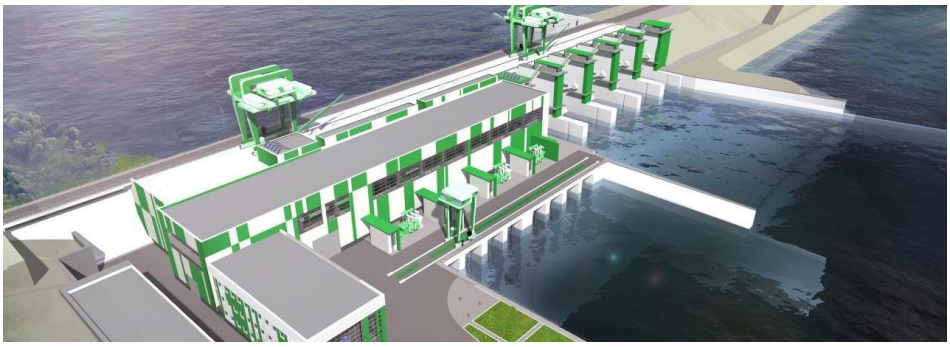


Рисунок 1. Модель здания Нижне-Бурейской ГЭС

С 2018 года предпринимаются попытки по внедрению БИМ при строительстве Зарамагской ГЭС-1, но и на этом объекте она была реализована не в полной мере.

В ситуации с Зарамагской ГЭС-1 было принято решение продублировать проект. Была создана модель на основе выпускаемой проектным институтом документации [1].

Эти дополнительные затраты были необходимы на текущем этапе строительства. Но даже столь “местное” использование БИМ дало свои результаты, основными были следующие:

1. Определение недочётов в документации, наиболее частыми были – перекрытие и пересечение коммуникаций, несовпадение проводимой коммуникации и проемов под неё, отсутствие закладных и т.д.

2. Управление субподрядными организациями стало более удобным и простым.

3. Более точная организации возведения ГЭС, сопряженная с двумя факторами:

а. Тесной площадка строительства, из-за чего чуть ли не любое действие приходится проектировать.

© Карпов Р.М., 2024

b. Из-за сжатых сроков, требовалось проведение мероприятий не предусмотренных в ПОС.

Использование модели позволило максимально быстро и грамотно разместить оборудование и комплектующие для одновременного выполнения работ, расстановки крановых сооружений и размещения материалов, портальной грузоподъемной системы для кантования тяжелых грузов и т.д.

4. Работа в едином пространстве. Архив располагается в одном месте и доступен тем, у кого есть права доступа и разрешение.

5. Визуальное отображение процесса строительства, составление графика строительства наперёд, ежедневное составление отчетов о прогрессе.

6. Приобретение опыта в новом формате строительства для специалистов.



Рисунок 2. Модель Зарамагской ГЭС-1

При проектировании была выбрана отечественная платформа “Союз-PLM. ГидроПРО”, доказавшая свои возможности в предыдущем проекте. Основным ПО при разработке моделей стал Autodesk Revit. Эта программы была выбрана из-за своей гибкости в плане функционала, имела низкий входной порог из-за схожести с AutoCad. Сборка разных моделей и анализ проходит через программный комплекс Autodesk NavisWorks, с помощью его имитируют и анализируют, как отдельные, так и составные модели. Так же было осуществлено внедрение технологии дополненной реальности.

Следует отметить, что внедрение БИМ является стратегическим приоритетом для развития отрасли строительства в России, об этом на говорит поручение Президента РФ В.В. Путина председателю Правительства РФ от 19 июня 2018 года.

Список литературы

1. Чубатов И.В. 2019: Опыт применения технологии BIM при проектировании ГЭС [Электронный ресурс]. URL:https://agprt.ru/attachments/article/282/Чубатов%20И.В.%20Опыт%20применения%20технологии%20BIM%20при%20проектировании%20ГЭС.pdf [дата обращения 23.02.2024].

2. Бараков А.Н.: Применение технологий многомерного моделирования на различных этапах жизненного цикла гидротехнических сооружений на примере Нижне-Бурейской ГЭС [Электронный ресурс].URL:

https://www.hydropower.ru/upload/iblock/ec8/qmbwkqbfswv0hkb6bzxvl7k04hymc8ch/gurtlxjr6hheut4vptgvxg3sq40zi4jn.pdf [дата обращения 23.02.2024].

3. Малахов В.И.: BIM-NET: Основы системного цифрового строительства. – Москва: ДПК Пресс, 2020. – 207 с.

УДК 621.316

РАЗВИТИЕ СМАРТ-СЕТЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

З. А. Ларин[1]
Научный руководитель А. А. Москвитин[1]
доктор физико-математических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современное время все больше компаний, связанных с энергетикой, сталкиваются с необходимостью ввода уникальных стандартов эксплуатации и обслуживания. Необходимость эта возникла по той причине, что обслуживание оборудования, размещенного удаленно друг от друга, требует эффективного контроля и управления. Сбор и анализ информации о текущем состоянии техники помог бы сократить время простоя в период ремонта, снизить издержки на детали и материалы, оптимизировать транспортные процессы и эффективное использование персонала. Поэтому была предложена концепция смарт-сетей.

Концепция смарт-сетей представляет собой инновационную систему передачи электроэнергии, способную автоматически отслеживать и оптимизировать потоки электричества с целью увеличения максимальной эффективности использования электроэнергии. Взаимодействуя с передовыми информационными и коммуникационными технологиями, все компоненты смарт-сетей объединяются в единую систему. Кроме того, смарт-сеть обладает способностью устанавливать новые соединения между потребителями и источниками энергии, обеспечивая высокий уровень защищенности всей системы благодаря встроенной самодиагностике и самовосстановлению оборудования.

Уникальность компонентов смарт-сетей заключается в их специализированных функциях и возможностях. Рассмотрим их:

1. Интеллектуальные счетчики и датчики представляют собой передовые устройства, способные не только измерять потребление энергии, но и анализировать данные для оптимизации эффективности.

2. Усовершенствованные методы управления позволяют автоматизировать процессы принятия решений и реагировать на изменения в реальном времени, что повышает гибкость и надежность системы.

3. Современные разработки, такие как гибкие системы передачи переменного тока FACTS и сверхпроводящие кабели, являются передовыми

© Ларин З. А., 2024

технологиями, которые способствуют уменьшению потерь энергии и повышению эффективности передачи.

4. АИИС КУЭ является инновационной системой, объединяющей аппаратные и программные средства для удаленного сбора, хранения и анализа данных об энергетических потоках, что обеспечивает более эффективное управление электросетями и оптимизацию коммерческого учета электроэнергии.

В некоторых странах уровень развития концепции смарт-сетей гораздо выше, чем в других. К сожалению, Россия находится только на начальных этапах внедрения смарт-сетей: в стране проводятся пилотные проекты и тестирование новых технологий.

Если говорить об основных направлениях развития смарт-сетей в энергетике в общем, то можно выделить следующие:

1. распространение измерительных преобразователей и смарт-счетчиков - интеллектуальных устройств для измерения, с дистанционным управлением нагрузкой;
2. введение автоматизированных информационных измерительных систем современного типа, которые работают в реальном времени, позволяют отслеживать процессы и выполнять алгоритмы управления.
3. создание широкой интегрированной сети связи;
4. внедрение автоматизированных систем управления, среди которых можно выделить для: технического обслуживания и ремонта, коммерческих операций, потребительского обслуживания, основного производства;
5. разработка интегрированных интерфейсов для АИИМ и АСУ с целью автоматизации обмена данными с системами участников рынка.

Объяснение работы смарт-сети лучше всего проиллюстрировать на конкретных сценариях. Например, у нас есть объект, на котором произошла авария. Система способна автоматически выявить ее и прекратить подачу электричества на участок цепи. Также система быстро распознает и может отключить от сети злоумышленников, которые не санкционированно подключаются к электросети или не выплачивают счета за электричество.

Если сравнивать смарт-сети с традиционными энергосистемами, то можно выявить несколько существенных преимуществ:

1. Это автоматизированная сеть, умеющая вырабатывать, передавать и потреблять электричество.
2. Это S.M.A.R.T. система, способная к самоконтролю и предоставлению отчетов обо всех участках сети.
3. Она способна переключаться на альтернативные источники сети в случае непредвиденной ситуации, обеспечивая бесперебойность электроснабжения 24/7, что повышает надежность сети.
4. Повышает производительность сети за счет эффективной маршрутизации.

В целом, развитие смарт-сети играет решающую роль в продвижении новой, устойчивой энергетики, способной эффективно распределять ресурсы и контролировать воздействие на окружающую среду.

Список литературы

1. Умные сети электроснабжения. [Электронный ресурс] URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Умные_сети_электроснабжения.

2. Smart Grid или умные сети электроснабжения. [Электронный ресурс] URL: https://eneca.by/novosti/energetika-i-energoeffektivnost/smart-grid-ili-umnye-seti-elektrosnabzheniya.

3. Интеллектуальная энергетическая сеть, Smart grid, умная сеть электроснабжения. [Электронный ресурс] URL: https://electricalschool.info/main/elsnabg/2483-smart-grid-umnaya-set.html.

4. Е. В. Гаврилович, Д. И. Данилов, Д. Ю. Шевченко. «Умные сети» Smart Grid — перспективное будущее энергетической отрасли России Молодой учёный №28 (132) декабрь 2016 г.

УДК 626*627*627.8.034.96

РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К1 НА ОСНОВЕ РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

В.Н. Салосин1[1]
Научный руководитель Е.Ю. Затеева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Мониторинг состояния сооружений является необходимостью и неотъемлемой частью системы обеспечения безопасности. Принципы безопасности и надежности соблюдаются на всех этапах производственного цикла ГЭС: при проектировании, строительстве и эксплуатации. Одним из ценных диагностических параметров при анализе состояния гидротехнического сооружения является пьезометрическое давление на контакте плотины с основанием. В процессе эксплуатации ГТС необходимо следить за фильтрационным процессом до наступления предельно допустимых значений. Этого можно достичь, разработав модель прогноза измеряемого параметра на основе уже имеющихся данных.

Данная работа будет производиться на основе показаний контактного пьезометра за период с 03.01.2018 г. по 15.11.2023 г. УВБ и пьезометрические уровни представлены на графике:

© Салосин В.Н., 2024

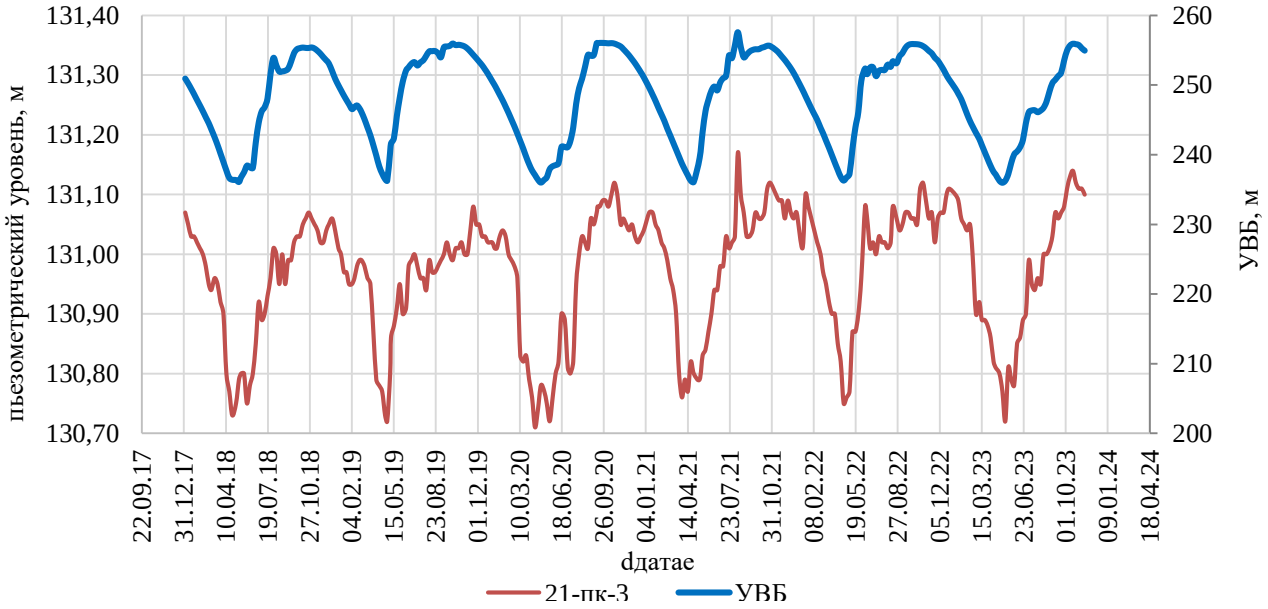


Рисунок 1. УВБ и пьезометрический уровень по времени.

Примем обучающий интервал с 03.01.2018 по 27.12.2022, тогда как верификационный интервал с 03.01.2018 по 15.11.23.

При построении регрессионной модели находится прогнозирующая линейная функция, выражающая зависимость расчетного пьезометрического уровня $\nabla_{\text{п.р.}}$ от УВБ:

$$\nabla n.p. = a_0 + a_1 \cdot (\nabla УВБ)$$

В программе Microsoft Excel построим циклограмму зависимости пьезометрического уровня от УВБ за период обучающего интервала, построим линейный тренд и найдем коэффициенты искомой функции:

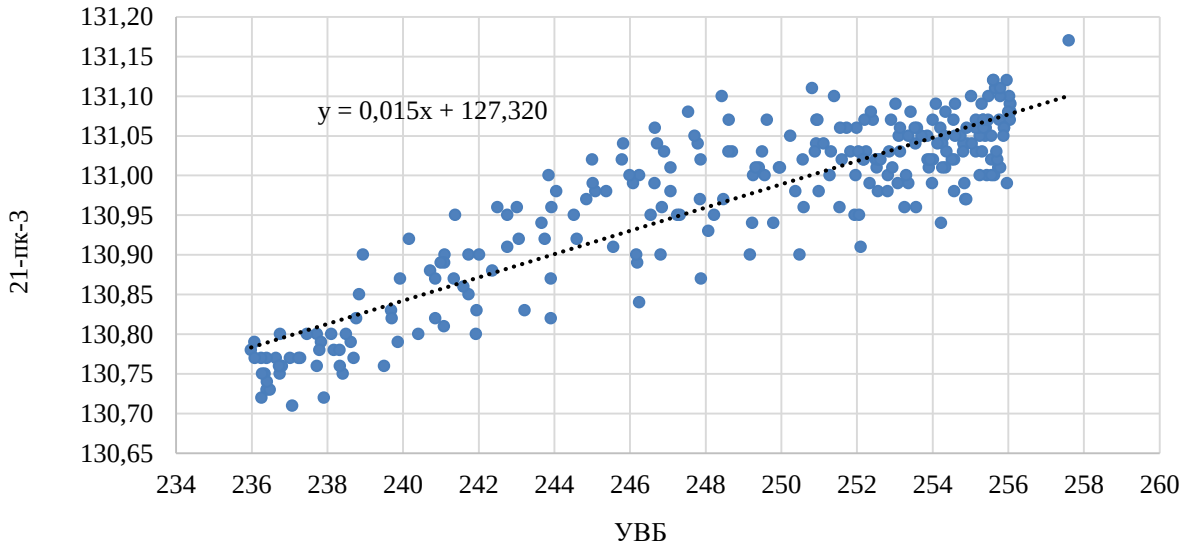


Рисунок 2. Зависимость пьезометрического уровня от УВБ.

Условие попадания значения пьезометрического уровня по данным наблюдений $\nabla_{\text{п.изм.}}$ в доверительный интервал имеет вид:

$$\sqrt{\frac{\sum y_i - z_i}{n}}$$

где $\Delta h = 2\sigma$ – полуширина доверительного интервала (погрешность прогноза), соответствующего вероятности попадания 95%, σ – среднеквадратическая погрешность.

Среднеквадратическая погрешность равна:

$$\sqrt{\frac{\sum y_i - z_i}{n}} = \sqrt{\frac{\sum 0{,}19}{260}} = 0{,}027$$

Где yi, zi – точки исходного ряда и модели, n – количество точек в ряду.

за критерий К1 рекомендуется принимать его расчетное значение на верхней границе доверительного интервала:

$$K1 = \nabla n.p. + \nabla h$$

Зададим доверительный интервал (К1* - верхняя граница интервала, К1** - нижняя граница интервала). Для этого к полученной модели прибавим $\pm\sigma$ и отобразим на графике:

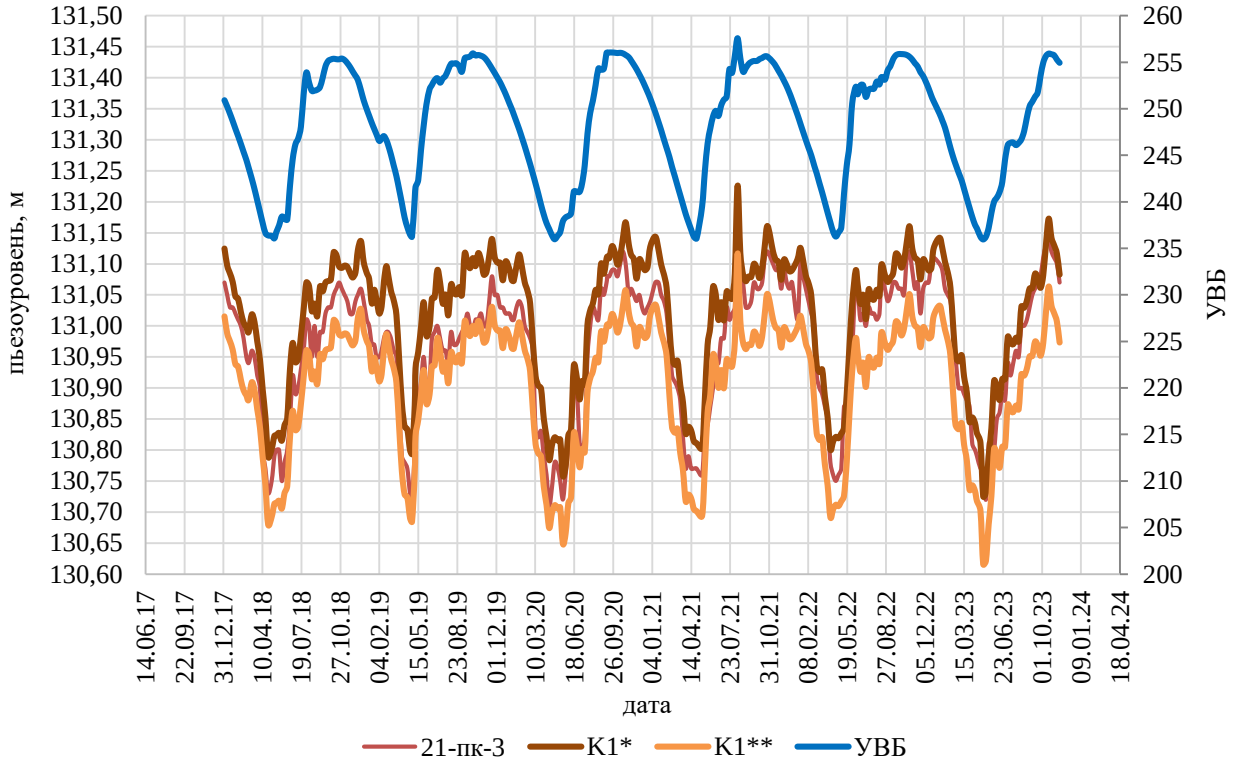


Рисунок 3. Исходные данные, границы доверительного интервала К1* и К1**, УВБ

Вывод: Для ряда исходных данных при помощи эмпирической модели и метода скользящей средней была разработана модель, которая учитывает влияние уровня верхнего бьефа на показания контактного пьезометра и способна прогнозировать их в пределах заданной точности.

Список литературы

1. Анискин, Н. А. Фильтрацийа в основании и бортах бетонной гравитационной плотины Бурейского гидроузла // Вестник МГСУ. 2006. № 2. С. 87-96.

2. ГОСТ Р 59873—2021 Методика определения критериев безопасности для декларируемых гидротехнических сооружений. 28 с.

3. П 92-2001 Рекомендации по обследованию гидротехнических сооружений с целью оценки их безопасности. 48 с.

4. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). М.: МЗ-Пресс, 2004. 67 с.

5. Арженовский С.В., Молчанов И.Н. Статистические методы прогнозирования, РГЭУ, Ростов-н / Д, 2001 г. 73 с.

УДК 556.535.3

ДАТЧИКИ НА ОСНОВЕ РАССЕЯНИЯ БРИЛЛЮЭНА В МОНИТОРИНГЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ

О.А. Угдыжекова[1]

[1]Сибирский Федеральный Университет

Для контроля состояния ГТС, природных и техногенных воздействий, а также оценки безопасности гидротехнических сооружений, *Федеральным законом от 21 июля 1997 г. N 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений»* установлена необходимость проведения мониторинга технического состояния и безопасности гидросооружений. Оптические методы измерений давно заняли особое место в мониторинге состояния и технической диагностики оборудования [1].

Методы оптического измерения основаны на явлении рассеяния света в оптических волокнах. Бриллюэновское рассеяние - это явление в физике, связанное с взаимодействием света с материальными волнами в среде. Это взаимодействие приводит к рассеянию света и смещению его частоты - эффект, известный как сдвиг Бриллюэна. Когда свет падает на среду, он может поглощаться, передаваться или рассеиваться. Рассеяние происходит, когда свет отклоняется от своего первоначального направления. В случае бриллюэновского рассеяния рассеяние происходит за счет взаимодействия света с акустическими фононами или тепловыми акустическими волнами в среде. Датчики температуры

© Угдыжекова О.А., 2024

и деформации на основе рассеяния Бриллюэна создаются путем измерения отраженного спектра акустической волны, индуцируемой динамической решеткой Бриллюэна. Распределенные датчики на основе Бриллюэновского рассеяния обеспечивают высокое пространственное разрешение на больших диапазонах измерения благодаря высокому коэффициенту усиления при узкой ширине линии (МГц) и низкому энергопотреблению, что обеспечивает короткую продолжительность взаимодействия с относительно более сильным сигналом. Этот принцип сравним с радарами или современным дальномером. Данная технология не требует специального определения точки измерения, что определяет ее надежной, простой в исполнении и эффективной системой для измерения на достаточно больших расстояниях. Таким образом, оптоволоконные распределенные датчики используют характеристики отражения лазерного излучения, проходящего по оптическому волокну. Изменение происходит в зависимости от факторов, влияющих на само оптическое волокно, примерами являются температура, деформация или звук через скорость звуковой волны [2].

Бриллюэновское рассеяние можно рассматривать как рассеяние волны накачки от движущейся решетки (акустический фонон), которая вызывает доплеровский сдвиг частоты в результирующей волне Стокса. Сдвиг частоты зависит от многих факторов, включая скорость звука в рассеивающей среде, а также показатель преломления. Такой процесс может быть использован для мониторинга усиления случайного волоконного лазера на основе SBS, распределенной акустической волны, отражающей распределенное усиление SBS для случайного лазерного излучения, а также относительного шума интенсивности внутри среды усиления лазера.

Сдвиг частоты Бриллюэна зависит от материала и связан с флуктуациями плотности среды, на которые могут влиять возмущения окружающей среды, такие как колебания температуры или механические напряжения. Частота Бриллюэна в оптическом волокне находится в диапазоне 9-20 ГГц в диапазоне длин волн 1200-1600 нм.

Низкие потери датчика делают возможным выполнить распределенные измерения на структурах, габариты которых могут составлять несколько десятков километров. Благодаря высокому пространственному разрешению, дальности измерения на больших расстояниях и высокой точности измерения сдвига частоты Бриллюэна распределенные волоконные датчики на основе рассеяния Бриллюэна находят широкое применение в большом количестве отраслей, в том числе и в мониторинге гидротехнических сооружений. Еще одной особенностью оптического волокна является его диэлектрическая природа, которая делает их невосприимчивыми к электромагнитным помехам, что делает их доступными в суровых условиях.

Однако такие факторы, как хрупкость, высокая стоимость и необходимость питания хорошо стабилизированным высоким напряжением (несколько киловольт), ограничивают возможность их применения [3].

Использование систем мониторинга на основе Бриллюэновского рассеяния увеличивает эффективность производственных процессов, обеспечивает безопасность персонала и оборудования, а также снижает риски возникновения аварийных ситуаций. Следовательно, датчики температуры и деформации на основе рассеяния Бриллюэна играют ключевую роль в обеспечении стабильной и безопасной работы. Бриллюэновское рассеяние с его различными применениями и фундаментальной ролью во взаимодействии света с веществом продолжает оставаться активной областью исследований.

Список литературы

1. Жахметбеков Д. З., Горлов Н. И. Распределенные волоконно-оптические датчики на принципе вынужденного Бриллюэновского рассеяния, Евразийский Союз Ученых, 2015. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/raspredelennye-volokonno-opticheskie-datchiki-na-printsipe-vynuzhdennogo-brillyuenovskogo-rasseyaniya (дата обращения: 03.03.2024).

2. Timoshenko S. Goodier JN, Theory of Elasticity. New York McGraw—Hil1. 1970;970(4):279–291.

3. Михеев В.П., Просандеев А.В. Датчики и детекторы: Учебное пособие. – М.: МИФИ, 2007. – 172 с.

УДК 004.048

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ НАПОЛНЕНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА

В.Е. Шевчугова[1]
Научный руководитель А.А. Москвитин[1]
доктор физико-математических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Гидроэлектростанции представляют собой один из самых экологически чистых и эффективных способов генерации электроэнергии, однако их функционирование требует поддерживать нормальный подпорный уровень водохранилища [1]. В свою очередь, это требует постоянный мониторинг и анализ данных для принятия соответствующих решений по управлению объектом для обеспечения оптимальной и беспрерывной работы гидроэлектростанции на протяжении всего периода эксплуатации.

Целью данной статьи является обзор и рассуждение применения интеллектуальных методов анализа данных в области гидроэнергетики. Здесь рассмотрены данные, к которым можно применить методы интеллектуального анализа, и основные группы методов интеллектуального анализа и их применение на гидроэлектростанциях.

© Шевчугова В.Е., 2024

На подпорный уровень водохранилища влияют многие факторы, начиная от погодных условий и заканчивая работой самой гидроэлектростанции. На основе этого выделяются следующие данные [1, 2]:

1. Данные о потоке воды (объем, скорость, направление и др.)
2. Данные об уровне воды в водохранилище (высота, объем, колебания уровня и др.)
3. Данные о состоянии турбин и генераторов (температура, вибрации, износ, время работы и др.)
4. Данные метеостанций (прогноз осадков).
5. Данные о потреблении электроэнергии (часы пик, суточное и недельное потребление и др.)
6. Экономические данные (цены на электроэнергию, инфляция, ВВП и др.)
7. Данные о работе станции (производительность, эффективность, простои и причины их возникновения)

Интеллектуальный анализ данных служит для обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных и практически полезных знаний, необходимых для принятия решений [3]. Методы интеллектуального анализа данных можно разделить на три категории в зависимости от их предназначения:

1. Обнаружение ассоциативных правил.
2. Кластеризация.
3. Прогнозирование.

Методы обнаружение ассоциативных правил используются для выявления часто встречающихся наборов объектов или событий, называемых ассоциативными правилами. Он применяется в маркетинге для определения наиболее популярных товаров среди покупателей, в медицине для выявления взаимосвязи между различными симптомами и заболеваниями, а также в других областях [4]. Примерами таких методов являются: коэффициент корреляции (Пирсона), ранговые коэффициенты корреляции и др. [3].

В ГЭС методы обнаружения ассоциативных правил может использоваться для обнаружения часов пикового потребления электроэнергии, что впоследствии будет использоваться для прогнозирования соответствующего спроса.

Методы кластеризации разделяют данные на группы, называемые кластерами, на основе их сходства. Он широко используется в науке о данных для сегментации клиентов, выявления групп похожих продуктов или определения наиболее важных характеристик для классификации данных [4]. Примерами таких методов являются: метод k-средних, иерархическая кластеризация, метод опорных векторов и др. [3]

В ГЭС методом кластеризации можно сгруппировать данные о расходе воды, мощности и выработки электроэнергии для различных генераторов для последующего планирования работы целого кластера оборудования вместо отдельных объектов.

Методы прогнозирование используются для предсказания будущих значений переменных на основе исторических данных. Они применяются в финансовых, экономических и других сферах для прогнозирования будущих

тенденций, цен и иных данных [4]. Примерами таких методов являются метод экспоненциального сглаживания, метод регрессионных моделей и др. [5]

В свою очередь, на основе метода прогнозирования можно: предсказать изменение расхода воды в зависимости от времени суток, сезона и погодных условий; предсказать изменения мощности генераторов в зависимости от нагрузки и других факторов; предсказать выработку электроэнергии на основе данных о расходе воды, мощности генераторов и других параметров; а также можно оценить эффективность работы ГЭС на основе данных о выработке электроэнергии, расходе воды и других показателей.

Таким образом были рассмотрены способы использования методов интеллектуального анализа на ГЭС, начиная от прогнозирования суточной выработки энергии и заканчивая прогнозированием уровня воды в водохранилище. Благодаря им можно повысить эффективность выработки энергии и распределить расход воды в водохранилище в течение года на основе данных за предыдущие года работы.

Список литературы

1. Брызгалов В.И., Гордон Л.А. Гидроэлектростанции. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. 541 с.

2. Основы расчетов гидроэнергетических режимов ГЭС в энергосистеме. – Новосибирск: НГТУ, 2020. 228 с

3. Храмов А.Г. Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных. – Самара: Самарский университет, 2019. 176 с.

4. Замятин А.В. Интеллектуальный анализ данных. – Томск: ТГУ, 2020. 196 с.

5. Андриевская Н.В. Статистические и интеллектуальные методы прогнозирования. – Пермь: ПНИПУ, 2022. 222 с.

Общество в условиях глобальной турбулентности смыслы, ценности, траектории изменений

УДК 316

ГЕНЕЗИС И КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИЯ ПОНЯТИЯ ФРИЛАНСЕР В СОЦИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Н.В. Баранов[1]
Научный руководитель Н.Г. Осипова[1]
доктор социологических наук, профессор

[1]*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова*

В конце XX – начале XXI столетий, во время процессов 4 промышленной революции, основной чертой которой можно назвать шеренговую экономику, понятие «фрилансер» вновь приобретает свою актуальность и переосмысление. Сегодня в научном сообществе ведется активная работа для формирования концептуальной и категориальной базы для анализа фрилансеров в современной социологии и можно выделить две проблемы, которые затрудняют категоризацию вышеупомянутого понятия:

Во-первых, недостаточная разработанность таких понятий как «фриланс» и «фрилансер». Об этом писали в своих работах Д.О. Стребков, А.В. Шевчук и А.П. Лазенкова[4].

Во-вторых, отсутствие точной дифференциации понятий «фрилансер» и «самозанятый». Среди социологов, которые занимались изучением данных категорий можно выделить Д.С. Брагину, А.В. Плотникова[2].

Неточность в категориальном аппарате не позволяет сформулировать концептуальную базу для последующего изучения феномена фрилансер в современном обществе. Без четкого понимания категории «фрилансер» представители власти испытывают трудности при принятии государственных решений, касающейся представителей данной социальной группы. Примером данной трудности можно назвать налог на самозанятых, который недавно был обозначен как налог на профессиональный доход (НПД).

Возможность формирования общепринятого определения категории «фрилансер» осложняется второй проблемой - одновременно с категорией «фрилансер» ряд социологов используют такие категории, как «самозанятый» и «самозанятость». Сегодня для выстраивания полноценной социологической теории, которая обозначит роль фрилансеров в составе прекариата современного российского общества необходимо разграничение вышеобозначенных понятий и выстраивание категориальной базы, в которой не будет осуществляться подмена понятий.

На основании проведенного исследования в 2020 году и формировании категориальной базы на методологии МОТ ученые постулируют ряд выводов [1]. Во-первых, между категориями «фриланс», «фрилансер» и «самозанятый»

© Баранов Н. В., 2024

существует смысловая разница, несмотря на схожие черты: самостоятельное предоставление услуг и непринадлежность к любой компании или организации. Во-вторых, ученые обозначали тот факт, что самозанятый представитель рынка труда имеет больше прав и возможностей для выстраивания своей карьеры, нежели фрилансер.

Таким образом, на основании проанализированных работ, мы можем вывести следующую дифференциацию фрилансеров:

Прекарный фрилансер – представители на рынке труда, которые не регистрируют официально свою деятельность.

Реализовавшийся фрилансер - представитель на рынке труда, чей стиль жизни выходит за рамки критериев прекариной занятости благодаря постоянной регистрации своей деятельности.

Вопрос о категоризации понятия «фрилансер» остается довольно дискуссионным. Некоторые ученые рассматривают данных представителей на рынке труда как самостоятельных работников, труд которых способствует формированию шеренговой экономики в России и имеет темп роста от 30 до 59% [5]. С другой стороны, фриланс рассматривается некоторыми социологами как «своеобразный переходный этап от типичной «портфельной» карьеры (самозанятости) к индивидуальному предпринимательству» [5].

Отечественные социологи выделяют ряд схожих формулировок, позволяющих выделить фрилансера как отдельного актора на рынке труда: это самостоятельная организация трудового процесса, проектная формат работы, при которой фрилансер ищут заказчика самостоятельно и без привлечения труда других людей.

Сегодня в состав фрилансеров могут входить различные социальные группы, представители которых могут в той или иной степени быть подвержены прекарной занятости и, как следствие, быть включены в состав прекариата. Вопрос о социальных группах, входящих в состав фриленсров и прекариата, также остается крайне дискуссионным. Представители одной и той же социальной группы и одинакового статуса могут быть подвержены рискам прекарной занятости и входить в состав прекариата. На наш взгляд, примером данных представителей могут являться студенты, которые включены, по мнению Ж.Т. Тощенко [3], в состав прекариата, ученые, находящихся в условиях прекрарной занятости, и мамалансеры – женщины, вынужденные совмещать работу и воспитание детей. Грамотная дифференциация представителей данных социальных групп позволит нам более четко очертить ряд людей, которые могут и являться фрилансерами, и входить в состав прекариата.

Список литературы

1. Resolution concerning the International Classification of Status in Employment (ICSE), adopted by the Fifteenth International Conference of Labour Statisticians (January 1993). 1993 URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/normativeinstrument/wcms_087562.pdf (Дата обращения

24.02.2023).

2. Брагина Д.С., Плотников А.В. Распространение нестандартных форм занятости среди студентов // Московский экономический журнал. 2021. №4. С. 398.

3. Прекариат: становление нового класса: (коллективная монография) / Под ред. Ж.Т. Тощенко. – М.: Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2020. С. 286.

4. Стребков Д.О., Шевчук А.В. Фрилансеры в информационной экономике: как россияне осваивают новые формы организации труда и занятости (по результатам Первой всероссийской переписи фрилансеров). М.: Изд. дом Государственного университета – Высшей школы экономики, 2009. С. 8.

5. Шмелева А.Н., Безделов С.А., Рыбаков М.Б. Перспективы развития шеринговой экономики в России // Компетентность. 2020. №7. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-sheringovoy- ekonomiki-v-rossii (дата обращения: 07.02.2023).

УДК 316.7

ОТНОШЕНИЕ МОЛОДЕЖИ К ОБСЦЕННОЙ ЛЕКИКЕ

А.К. Брюханова[1]
Научный руководитель И.Г. Синьковская [1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Обсценные слова представляют собой один из наименее исследованных феноменов в отечественной социологии. Это можно связать с табуированностью данной категории слов в языках и речевых коммуникациях. Поэтому можно считать, что это «табу» распространилось и на научное социологическое изучение. В СССР публичное употребление «грязных слов», да и любое упоминание сексуальных отношений было строго запретно. Изменение социальной оценки обсценной лексики в конце XX начале XXI века привело к тому, что данная лексика перестала восприниматься как непристойная.

Необходимо ввести ясность в определении обсценной лексики. Б. Я. Шарифуллин в статье «Обсценная лексика: терминологические заметки» описывает использование термина «обсценный» для обозначения того, что в обиходе называют «матом» [1]. Автор отмечает, что термин «обсценный» является более точным наименованием, поскольку он лишен ограничений или ненужных оттенков смысла и употребления. А.В. Чернышев, например, распределяет «ключевые термины матерного лексикона» на три группы [2]: а) обозначающие мужские и женские половые органы и обозначающие половой

© Брюханова А.К., 2024

акт; б) переносящие значение половых органов и полового акта на человека как на предмет называния; в) в нарочито огрубленном виде заимствования из "культурной речи".

Роскомнадзор составил список слов, которые относятся к обсценной лексике: «Нецензурное обозначение мужского полового органа, нецензурное обозначение женского полового органа, нецензурное обозначение процесса совокупления и нецензурное обозначение женщины распутного поведения, а также все образованные от этих слов языковые единицы» [3]. В результате обсценная лексика стала активно употребляться в речи носителей языка, независимо от их возраста, пола и уровня образования. Следствием такой активизации данной лексики стало расширение ее функций в современной речи. Ставшее привычным обращение человека к ненормативной лексике в ситуации сильного эмоционального напряжения является признаком негативной трансформации личности, человек не умеет и не пытается найти конструктивное решение своих проблем, а лишь зацикливается на переполняющей его злобе.

В Российской Федерации государственным языком является русский. Соответственно, на государственном уровне регулируется использование только русского мата. Причем запрет на нецензурную брань в русском языке распространяется на случаи, когда его используют в качестве государственного. Речь идет о составлении договоров, официальных документов, рекламных материалов.

1 июля 2014 года вступили в силу изменения в Федеральный закон от 1 июня 2005 года № 53-ФЗ «О государственном языке Российской Федерации» (в ред. от 05.05. 2014 №101-ФЗ), согласно которому использование нецензурных выражений в средствах массовой информации карается штрафом [4]. Мелкое хулиганство, то есть нарушение общественного порядка, выражающее явное неуважение к обществу, сопровождающееся нецензурной бранью в общественных местах, оскорбительным приставанием к гражданам, а равно уничтожением или повреждением чужого имущества, - влечет наложение административного штрафа в размере от пятисот до одной тысячи рублей или административный арест на срок до пятнадцати суток [5].

Последнее время со стороны социологических исследовательских центров наблюдается хороший интерес к теме “культура речи”. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) в январе 2017 года проводил исследование на тему отношений россиян к различным поступкам и противозаконным действиям [5]. По результатам, первую строчку рейтинга допустимости различных поступков, составленного по данным опроса россиян, занимает использование ненормативной лексики: 44% считают возможным употребление грубых ругательных слов, а 10% даже предлагают относиться к этому снисходительно. Категорически против употребления мата высказываются 45% граждан.

По данным Фонда «Общественное мнение» нецензурная лексика сегодня распространена среди россиян очень широко. Согласно данным социологического исследования «Нецензурная лексика», наиболее активно

нецензурную лексику использует молодежь [7]. В частности, студенты (по их собственному признанию) постоянно употребляют в своей повседневной речи нецензурную лексику, и делают это с определенной периодичностью. Использование ненормативной лексики в своей речи, по мнению молодых людей, позволяет сделать ее более эмоциональной, живой, быть лучше понятым среди людей.

По результатам исследование «Представления студенческой молодежи о ненормативной лексике», проводимого 2022 году, больше половины респондентов считают, что мат чаще всего используют по отношению людей, которые обидели или причинили вред (65%). Можно предположить о том, что мат в сознании респондентов имеет негативную окраску. Мат как один из видов ненормативной лексики допустимо употреблять в стрессовых ситуациях, эмоционального напряжения (64%). К тому же по результатам опроса мат обладает большим спектром эмоций. Анализ результатов показал, что установка на контроль речи у студентов выявляется по отношению к мату и словам-паразитам (вариант ответа «стараюсь исключить» - 35 % и «ограничиваю, но исключить пока не могу» -38% - по обоим показателям) [8].

Таким образом, обсценная лексика – это сегмента бранной лексики различных языков, включающего грубейшие бранные выражения, часто выражающие спонтанную речевую реакцию на неожиданную (обычно неприятную) ситуацию. Подводя итог вышесказанного, можно сказать, что развитие культуры речи молодежи является важным аспектом культурной политики государства. Культура речи является основным средством общения и передачи информации, поэтому умение ясно и грамотно выражать свои мысли и идеи важно не только для личного развития, но и для успешной социальной адаптации. Кроме того, культура речи влияет на формирование мировоззрения и ценностей молодежи, поэтому развитие нормативного и эстетического аспектов языка способствует формированию культурно-ценностных ориентаций и повышению уровня социокультурной компетентности.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что большинство молодых людей употребляет обсценную лексику в основном в стрессовых ситуациях, чрезмерной эмоциональности. Стоит отметить, что выше бытового уровня молодежь все-таки пытается не употреблять обсценную лексику. У молодежи можно выделить стремление к меньшему употреблению данного вида ненормативной лексики, а в некоторых случаях полный отказ от нее. Поэтому в данных условиях важно изучать отношение молодежи к обсценной лексике. Так как проблема формирования новой культуры общения среди молодежи весьма актуальна.

Список литературы

1. Шарифуллин Б. Я. Обсценная лексика: терминологические заметки //Речевое общение. – 2000. – №. 1. – С. 9.

2. Chernyshov A. Современная советская мифология. – А. Чернышов, 1992.

3. Зыков В., Кондратьев А. Известия: Роскомнадзор накажет СМИ только за четыре матерных слова / Зыков В., Кондратьев А. [Электронный ресурс]. URL: https://rkn.gov.ru/press/publications/news23346.htm (дата обращения: 31.03.2024).

4. Российская Федерация. Законы. О государственном языке Российской Федерации: Федеральный закон №101-ФЗ: текст с изменениями и дополнениями на 05.05.2014: [Принят Государственной думой 23 апреля 2014 года: одобрен Советом Федерации 29 апреля 2014 года] [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102092715 (дата обращения 03.12.2023)

5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ (ред. от 11.03.2024) // Собрание законодательства РФ. Ст. 20.1. [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc-body&nd=102074277 (дата обращения 02.03.2024)

6. Что такое хорошо и что такое плохо? / [Электронный ресурс]. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/chto-takoe-khorosho-i-chto-takoe-plokho (дата обращения: 31.03.2024).

7. Нецензурная лексика // ФОМ [Электронный ресурс]. URL: https://fom.ru/Obraz-zhizni/13626 (дата обращения: 01.12.2023).

8. Брюханова, А. К. Представление студенческой молодежи о ненормативной лексике / А. К. Брюханова // Цифровая социализация и цифровая компетентность в условиях глобальных системных изменений; технологии регулирования, риски, сценарии. — Казань: Казанский федеральный университет, 2023. — С. 240-242.

УДК 316.42:394-047.58

ВЕСТЕРНИЗАЦИЯ И МОДЕРНИЗАЦИЯ: ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ И ВЗАИМОВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ

Н.А. Головин[1], Д.Д. Потапова[1]
Научный руководитель Д.О. Труфанов[1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В научной и политической среде широко обсуждается взаимоотношений процессов модернизации и вестернизации. Одни полагают, что модернизация в любой своей форме предполагает необходимость вестернизации (теория конвергенции); другие считают, что западные образцы «не являются аутентическими модерностями. Они являются историческими прецедентами и являются отправными точками для других типов модернизации» [5]. Третьи отмечают: «Принятое в умеренной форме кемализма утверждение о том, что не-западные страны могут быть модернизированы посредством вестернизации, остается недоказанным» [4].

© Головин Н.А., Потапова Д.Д., 2024

В целях исследования следует дать определения указанным явлениям. Модернизация – это совокупность процессов количественного и качественного перехода средств и способов производства на более технологически развитую стадию. Вестернизация представляет собой множество процессов «западного» дискурсивного (теоретического) и институционального переноса и внедрения в сообщества, ранее имевшие собственный дискурс и институты.

Речь идет о ключевых дискурсах и институтах, определяющих путь модернизации. Разумеется, всегда существует своя специфика становления на этот путь. Исходя из позиций конструктивизма, нужно учитывать, что любой дискурс и институт является изобретенным. То есть традиционализм и фундаментализм из себя представляют более укорененные конструкты в силу их исторически сложившегося более широкого распространения. Вместе с тем, как отмечает Э. Гидденс «фундаментализм – дитя глобализации. Он одновременно является реакцией на нее и методом эксплуатации» [2].

Второй момент — системное свойство эквифинальности означает, что развитие системы может достигать своего результата различными путями. Нет строгой зависимости от начального положения. Поскольку социальные системы представляют собой сочетание естественных и искусственных, причем первые по своим свойствам более ригористичны, то социальные изменения касаются изменения сконструированных искусственных подсистем (институтов, дискурса). Примерами доказательства (пусть с разной степенью успеха) этой эквифинальности в плане принципиальной возможности широкой вестернизации является история и современность Японии, Южной Кореи, Турции.

Определенному дискурсу соответствует множество институтов. С одной стороны, институты эксплицируют дискурс, а с другой — определяют его. Необходимо различать конфликтную ориентацию от различий в дискурсе и институтах. Примером конфликта в рамках одного дискурса являются европейские войны. Конфликты могут быть также в рамках одного дискурса при различии в интерпретации, институциональные конфликты. Вопрос: в какой степени различен дискурс на территории стран "не-запада" или это конфликтное противостояние иного рода, а именно интересов элит, экономических противоречий? Ответ: скорее второе, но для этого требуется проведение отдельного исследования.

Модернизация как процесс технологического развития, перехода к индустриализму и затем постиндустриализму (то есть новому технологическому этапу) основан на внедрении научных достижений (что предполагает наличие соответствующего дискурса и институтов), которые имеют западное происхождение. Базовый механизм модернизации можно представить следующим образом. Дискурс – наука и научные теории. Институт – технологии и способы действий с ними на основе дискурса. Необходимым условием для осуществления этого представляется научно-технологической вестернизация.

На примере Китая рассмотрим механизм модернизации через научно-техническую вестернизацию. В настоящее время первая экономика мира и

бесспорный индустриальный лидер, несмотря на геополитическое противостояние с Западом, не находится в противоречии дискурсивном, и в ключевых аспектах — институциональном. Банки, промышленные предприятия, капиталистический способ производства в целом, научные достижения и сотрудничество являются элементами вестернизации. Не "исконная" китайская культура, технология и наука (в широком понимании, предложенном Б. Малиновским), а частичное и по мере необходимости внедрение «западных» теорий, унификация науки и технологии в силу большей эффективности стали источником материального прогресса. За период с 1989 по 2009 г. численность иностранных профессоров и преподавателей в вузах КНР увеличилась в 16 раз: с 686 до 11 000 высококвалифицированных педагогов. За тот же период, по данным сотрудника министерства образования КНР Сюн Циняня, число иностранных ученых в китайских исследовательских центрах выросло без малого в двести раз, а именно – с 2500 до 480 000 человек [3]. По количеству научных публикаций Китайские ученые занимают первое место в мире. Эти результаты могут быть использованы в различных целях, вплоть до конфронтации, но эта проблема имеет иные основания. Даже с учетом возможности появления новых "не-западных" стран-мировых лидеров, фундамент экономической, военной и политической мощи лежит в способе производства, и наиболее эффективная дискурс-институциональная система западная. Не идет речи о полной вестернизации, но в аспекте модернизации он может играть хотя и различные местные глокализационные, даже ориенталистские особенности, но содержательно процедурные, теоретические принципы имеют именно «западное» происхождение.

То, что называется "постмодернизмом" есть описание реакции традиционализма на модернизацию [5]. Возникают, особенно в повседневной жизни, различные формы этой адаптации, более или менее успешной.

Важен также вопрос влияния последствий модернизации на распространение феноменов, связанных с вестернизацией. Гипотеза: вероятность распространения явлений вестернизации в целом повышается с углублением модернизации. Причина заключается в том, что ценности, наиболее явным образом эксплицируемые в «западном» дискурсе, максимально приближены к универсальным. Ограничением этого процесса могут выступать: политическая структура (при учёте минимального социального контроля), социальные отношения (ценности, традиции, обычаи – культурные особенности, за счёт конвергенции и конфронтации). При этом необходимо учитывать, что невозможно полное разделение сфер на экономическую, социокультурную и политическую [1].

Таким образом, существует сложная зависимость между вестернизацией и модернизацией. Она проявляется как в том, что модернизационные процессы невозможно осуществить без вестернизации научно-технологической сферы, а также в наличии следствий модернизации, способствующих вестернизационным процессам (в частности, в сфере ценностей).

Список литературы

1. Валлерстайн И. Анализ мировых систем и ситуация в современном мире / пер. с англ. П.М. Кудюкина. Под общей редакцией Б.Ю. Кагарлицкого — Санкт-Петербург: Университетская книга, 200. 416 с.

2. Гидденс. Э. Ускользающий мир. Как глобализация меняет нашу жизнь. Москва: Весь Мир, 2004. 120 с.

3. Губайдуллин Э. С., Машкина О. А. Ключевые моменты модернизации КНР // История и современность. 2014. № 2. С. 135-146.

4. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. Москва: АСТ, 2022. 640 с.

5. Eisenstadt S. Multiple Modernities // DÆDALUS. 2000. № 1. С. 1-30.

УДК 334*722.1

ОСОБЕННОСТИ КОРПОРАТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ СОТРУДНИКОВ ОРАГНИЗАЦИИ МАЛОГО БИЗНЕСА

А.О. Заболотская[1]
Научный руководитель Е.А. Биркун[1]
кандидат педагогических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Корпоративная культура является одним из ключевых аспектов успешного функционирования любой организации. Она определяет ценности, нормы и поведенческие стандарты, которые приняты внутри компании. Корпоративная культура влияет на мотивацию сотрудников, их взаимодействие, а также на общую атмосферу внутри коллектива. Преобразование коллектива в организованную команду, которая стремится к единым целям, позитивно сказывается на качестве работы каждого сотрудника, влияет на рентабельность и продуктивность организации в целом.

Целью нашей работы является выявление особенностей корпоративной культуры сотрудников малого бизнеса как фактора успешного развития организации.

Корпоративная культура существует в любом коллективе с самого рождения компании, проявляется в совместной работе людей, развитии отношений между ними, формировании устойчивых норм и принципов жизнедеятельности организации.

Корпоративная культура - совокупность материальных и духовных ценностей, представлений, явлений, распространенных в организации, отражающих ее неповторимость и проявляющихся в поведении, взаимодействии сотрудников, их восприятии себя и других в компании [1].

Корпоративная культура играет важную роль в развитии малого бизнеса. Сектор малого и среднего бизнеса - один из ключевых элементов рыночной экономики. Малые и средние предприятия выступают внутренним источником

© Заболотская А.О., 2024

устойчивого экономического развития, обеспечивают материальное благосостояние населения в условиях рыночного хозяйствования [2].

Малый бизнес обеспечивает рабочие места, инновации и конкурентоспособность. Однако успешность и процветание малого бизнеса напрямую зависят от эффективно разработанной и поддерживаемой корпоративной культуры.

В отличие от крупных компаний, где корпоративная культура жестко устанавливается и контролируется руководством, для малого бизнеса она формируется естественным путём, может быть более гибкой и адаптивной.

Одной из особенностей корпоративной культуры в организациях малого бизнеса является близость и личное общение между сотрудниками и руководством. В таких компаниях отсутствует чёткая иерархия и формальные процедуры, что способствует развитию доверительных и тесных отношений в коллективе, быстрому принятию решений и оперативному реагированию на вызовы внешней среды.

Еще одной характерной чертой корпоративной культуры в организациях малого бизнеса является ориентация на краткосрочные результаты. Часто малые компании не могут позволить себе долгосрочное планирование, они сконцентрированы на достижении конкретных результатов и быстром решении текущих проблем. В такой атмосфере ценится активность, инициативность работников, их стремление к самосовершенствованию.

Отличительной особенностью предприятий малого бизнеса является тесное межличностное взаимодействие как внутри организации, так и с потребителями. Значимость личностных качеств работников, их ценностных установок для развития корпоративной культуры многократно возрастает. Для того чтобы сотрудники малого предприятия представляли собой команду профессионалов с организованной системой взаимной поддержки и взаимовыручки, необходимо присоединение всех работников к единым нормам, ценностям и корпоративному поведению.

Эффективная коммуникация является неотъемлемой частью корпоративной культуры. Благодаря открытости и отсутствию бюрократии, коммуникационные процессы в небольших коллективах прямые и простые. Это способствует решению проблем и предотвращению конфликтов, позволяет быстро и эффективно обмениваться информацией и идеями.

Корпоративная культура в организациях малого бизнеса связана с доверием, практичностью и результативностью, сплоченностью коллектива и эффективной коммуникацией. Эти черты делают такие компании успешными на рынке и адаптирующимися к изменениям. Однако, независимо от размеров и успеха компании, внутри организации малого бизнеса могут возникать конфликты и оказывать отрицательное влияние на ее производительность и работоспособность.

Управление конфликтами представляет собой важную черту корпоративной культуры, оказывающую непосредственное влияние на эффективность и успешность организации. В современном бизнесе, где работа в

команде и сотрудничество становятся все более значимыми, умение эффективно управлять конфликтными ситуациями становится необходимостью.

На примере организации малого бизнеса ООО «СКИЛД», в рамках эмпирического исследования, была создана онлайн-анкета для выявления предпосылок и конфликтных ситуаций в коллективе. В анкетировании приняли участие 51 сотрудник организации.

«Анкета на выявление причин и конфликтов сотрудников организации» включала в себя 7 вопросов, на основе которых были получены результаты, которые помогают отразить предпочтения и мнение каждого сотрудника. Подводя итоги на основе ответов респондентов, можно сделать выводы о причинах возникновения конфликтов и о статусе каждого сотрудника, участвующего в конфликтных ситуациях и о методах и приёмах разрешения конфликтных ситуаций в коллективах.

Далее представлен фрагмент результатов анкеты:

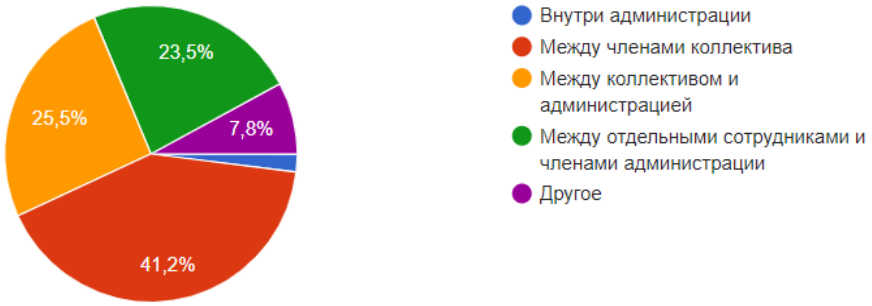


Рисунок. Ответы респондентов на вопрос: «Между какими группами людей чаще всего протекают конфликты в организации»

Из диаграммы, анализируя ответы, получаем, что чаще всего в коллективе конфликты возникают между членами коллектива, так считает 41,2% респондентов, а 25,5% респондентов считают, что чаще конфликты происходят между коллективом и администрацией.

Исходя из результатов анкетирования, произведя анализ ответов, были получены ценные данные, которые помогли раскрыть, что конфликты в коллективах случаются редко, в основном при участии коллег или руководства. А самыми частыми причинами конфликтов являются несовместимость характеров. Положительным аспектом является то, что сотрудники организаций готовы идти на компромисс, а если они отстаивают свою точку зрения, то по причине ее верности.

В данном случае, во избежание конфликтных ситуаций или для профилактики, рекомендуется повышать уровень корпоративной культуры при помощи тренингов, занятий, анкет.

Таким образом, корпоративная культура играет важную роль в малом бизнесе. Она определяет ценности и принципы организации, влияет на коммуникацию и сотрудничество внутри команды и способствует созданию положительной рабочей атмосферы. Корпоративная культура малого бизнеса отличается своей особенной спецификой, которая включает в себя близкое

взаимодействие между сотрудниками, высокую адаптивность, а также особое внимание к каждому сотруднику. Это способствует эффективному функционированию и развитию малых компаний на рынке. А выявление причин и конфликтов сотрудников в организации является важным шагом для улучшения рабочей атмосферы и повышения эффективности работы.

Список литературы

1. Спивак В. А. Корпоративная культура: теория и практика: монография / В. А. Спивак - Москва ; Харьков ; Минск : Питер, 2001. - с. 326

2. Хаматханова М. А., Хуснутдинова Г. Ф. Эволюция отечественного среднего и малого бизнеса: исторический экскурс // Образование и право. 2020. №3. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-otechestvennogo-srednego-i-malogo-biznesa-istoricheskiy-ekskurs (дата обращения: 12.02.2024).

УДК 316.304.3

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ О ПРАВИЛАХ ПОЛОВОГО ПОВЕДЕНИЯ

А.Р. Каспранова[1]
Научный руководитель Д.О.Труфанов[1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Половое поведение является важной сферой в современном обществе, поэтому на него направлено большое внимание, как общества, так и ученых. В течение своего развития люди выработали определенные представления и нормы для взаимодействия в этой сфере. Однако сейчас под влиянием развития технологий происходят качественные изменения во всех сферах жизни человечества, а значит, преобразуются и отношения между людьми в интимной сфере.

Если рассматривать данный вопрос с теоретической точки зрения, то можно выделить четыре нормы, которые регулируют сексуальное поведение человека: статистическая, субъективная, нравственная и медико-психологическая [1]. К статистической норме относятся все формы сексуальной активности, которые приняты в данном обществе и не противоречат ему. Субъективная норма связана с увлечениями и убеждениями отдельной личности. Здесь нормальными формами сексуального поведения являются те, которые принимает сам человек, в независимости от того, что является принятым в обществе. Нравственная норма направлена на желания не только определенного человека, но и его партнера. В ней главным являются желания обоих партнеров в отношениях. Последняя медико-психологическая норма определяет половые

© Каспранова А.Р., 2024

отношения, как отношения, в которых нормальным является здоровое поведение. То есть в нем важным является не только физическое удовольствие, но и психологическое здоровье людей. Здесь также акцент делается на предпочтениях пары, а восприятие отношений обществом не является важной составляющей.

Однако существует множество разных моделей сексуального поведения. Из-за их культурного многообразия сложно определить нормальность полового поведения, ведь восприятие подобных норм связано не только с личностными факторами, но и социальными. Отсюда возникают проблемы свободы в половых отношениях и ее степени ограничения, принятия этих отношений обществом, религией и т.п. То есть половое поведение может полностью меняться в зависимости от того, какое значение оно имеет и чьи желания удовлетворяет [2].

Все это приводит к тому, что общество, в котором человек воспитывался, и ценности, которые им были усвоены, влияют на его восприятие полового поведения. Отсутствие хорошего полового воспитания, недостаток общения, медиа и социальное окружение формируют мировоззрение человека и дальнейшее его сексуальное поведение.

Актуальность данного исследования вызвана тем, что в современном мире повышается сексуальная активность молодых людей, растет распространенность заболеваний, которые передаются половым путем (ЗППП), реальная угроза эпидемии СПИДа. Статистика показывает, что каждый десятый аборт делают молодые до 19 лет. Это доказывает необходимость изучения представлений подрастающего поколения о данной сфере. Ведь знания о том, какие нормы и ценности были усвоены ими в процессе полового воспитания, дают возможность определить, что нужно сделать для сексуального просвещения молодого поколения.

Чтобы получить общие сведения о представлениях молодежи о половом поведении, было проведено социологическое исследование.

В качестве метода исследования был выбран метод анкетирования. Эмпирической базой исследования выступили студенты института педагогики, психологии и социологии СФУ очного обучения, обучающиеся на бакалавриате. Таким методом было опрошено 233 человека. Соотношение опрошенных по полу составило 83,7% (женщины) и 16,3% (мужчины).

Каждому из респондентов предлагалась анкета, включающая в себя 21 вопрос закрытого и полузакрытого типа. Анкета была раздела на блоки в соответствии с индикаторами: источники информации, ценностные установки, нормативные предписания и запреты, общественные стереотипы и отклонения.

Изучение полученных данных блока «Источники информации» показало, что самыми распространенными источниками получения информации о половом поведении стали телевидение, интернет, СМИ и социальные сети. Больше 65% студентов узнают о данной теме именно оттуда. Однако они вызывают меньше всего доверия у опрошенных. Также важным источником знаний выступают друзья - 48,1% и родители - 42,5%.

Учителя же играют небольшую роль в донесении информации о половом поведении. Это подтверждают и ответы на вопрос «Проводились ли в Вашей школе уроки, связанные с половым воспитанием?». 68,7% респондентов дали отрицательный ответ. Лишь 24,9% респондентов ответили положительно.

Все это свидетельствует о том, что опрошенные в основном получают знания о половом поведении из недостоверных для них источников. А в школах эти знания практически не доносят до детей.

При рассмотрении блока вопросов, связанного с ценностными установками, выяснилось, что большее количество респондентов считают, что половую жизнь можно начинать с 16-17 лет. Так ответили 62,2% человек. 25,3% придерживаются мнения о том, что в половые отношения можно вступать с 18 лет. Однако при этом 55,8% опрошенных не готовы вступать в половые отношения с несовершеннолетними. Это говорит о том, что большинство респондентов готово вступить в половые отношения, будучи несовершеннолетними, но при этом хотят иметь совершеннолетнего партнера.

Абсолютное большинство респондентов согласны с тем, что за применение методов контрацепции, за наступление беременности и за предотвращение рисков ЗППП ответственны оба партнера. Больше 95% из них ответили именно так на каждый из вопросов.

Чтобы выяснить, какое значение респонденты придают половым отношениям, был задан вопрос «Какие наиболее важные эффекты, на Ваш взгляд, проявляются в человеке после вступления в сексуальные отношения?». Самыми популярными ответами стали «Источник получения удовольствия» - 81,5% и «Возможность выразить свою любовь» - 70% (таблица 1).

Таблица 1

Общее распределение ответов на вопрос: «Какие наиболее важные эффекты, на Ваш взгляд, проявляются в человеке после вступления в сексуальные отношения?», %

Варианты ответов	%
Источник получения удовольствия	81,5
Возможность выразить свою любовь	70
Возможность зачатия ребенка	23,3
Ощущение взрослости	17,4
Повышение самооценки	15,6
Возможность самоутвердиться	4
Повышение социального статуса	1,79
Человек перестает об этом думать и может концентрировать свое вниманте, на чем-то важном	0,5
Чувство баланса	0,5
Галочка в списке	0,5

При этом анализ также показал, что для половины респондентов любовь и сексуальные отношения имеют прочную связь. 51,5% считают, что эти понятия тесно связаны. Это значит, что в понимании опрошенных и любовь, и сексуальные отношения играют важную роль в построении крепких

отношений. Однако у некоторых все же любовь является более важным компонентом. 24% респондентов думают, что любовь возможна без сексуальных отношений. Эти ответы также раскрывают восприятие взаимосвязи любви и сексуальных отношений опрошенными, показывая, что для них любовь и половые отношения неразрывно связаны и что сексуальные отношения без любви не имеют особого значения.

По результатам ответов респондентов на вопросы из блока «Нормативные запреты и предписания» был сделан вывод, что большая часть опрошенных положительно относятся к легализации однополых браков в России, а именно 61,4%. 20,6% не готовы принять такие браки в нашей стране. 18% - затруднились ответить на данный вопрос. Это указывает на понимание респондентами того, что люди имеют право выбирать свой путь в жизни и жить в соответствии со своими сексуальными убеждениями.

Однако большинство из них отрицательно относится к половым отношениям с родственниками. 75,5% выбрали такой ответ. Еще 16,3% сообщили, что относятся к данному явлению «скорее отрицательно, чем положительно». Всего 1,3% респондентов относятся к таким отношением «скорее положительно, чем отрицательно».

Похожие выводы были сделаны из ответов опрошенных на вопрос: «Допустимы ли для Вас внебрачные сексуальные отношения?». 74,7% ответили на данный вопрос «нет» 15% - «скорее нет, чем да».

Все ответы данного блока подтверждают, что респонденты относятся с уважением к своим половым партнерам. Однако не всегда выбор партнеров другими людьми соответствует собственным представлениям самих опрошенных.

Один из вопросов анкеты был направлен на выявление стереотипного мышления, связанного с многочисленными половыми отношениями. Большая часть опрошенных, а именно 70,4%, считает, что как мужчины, так и женщины могут позволить себе вступать в многочисленные половые отношения. 28,8% имеют противоположное мнение. Для них такие связи недопустимы касательно обоих полов. 0,4% считают, что такие отношения позволительны либо только для мужчин, либо только для женщин.

Этот вопрос был привязан к одному из распространенных стереотипов, связанных с многочисленными половыми отношениями. Он заключается в том, что мужчины имеют большую склонность и желание к регулярному сексуальному партнерству, в то время как женщины склонны к более стабильным и долгосрочным отношениям. Этот стереотип может приводить к пренебрежению женщин, которые находятся в постоянно меняющихся сексуальных отношениях, и считаются "легкомысленными" или "неморальными". Ответы на данный вопрос показывают, что респонденты не склонны доверять данному мнению и понимают, что каждый человек имеет право на свою сексуальную жизнь. Выбор же в отношении множества партнеров должен быть нормализован и основан на уважении и по взаимному согласию.

Последний блок, связанный с отклонениями в половом поведении, был направлен на выявление отношения респондентов к половым девиациям. Для анализа полученных данных был использован метод средневзвешенного показателя шкал ответов респондентов. Результаты показали, что к таким формам полового поведения, как фетишизм большее количество опрошенных относятся нейтрально. Самой неизвестной формой полового поведения для них оказался вуайеризм. К остальным формам отклонений в половом поведении респонденты относятся отрицательно (таблица 2).

Анализ этих ответ приводит к выводу о том, что в основном все опрошенные знакомы с отклонениями в половом поведении и считают их неприемлемыми в обществе.

Таблица 2

Распределение средневзвешенных значений шкалы, где 1 означает ответ отрицательно, 2 – скорее отрицательно, 3 – нейтрально, 4 – скорее положительно, 5 - положительно

Отклонения	Индекс
Фетишизм	2,97
Трансвестизм	2,15
Вуаеризм	0,96
Эксгибиционизм	1,11
Непристойные телефонные звонки	2,23
Садизм и мазохизм	2,15
Зоофилия	1,03
Педофилия	1,00

Таким образом, результаты исследования показали, что у студенческой молодежи сложилось четкое представление о том, какие нормы полового поведения существуют в обществе и каким нормам надо следовать.

Кроме того, можно с уверенностью сказать, что хотя и большинство студентов не получали качественного полового образования и находили информацию в интернете или узнавали детали от друзей, в процессе социализации у них сложилось социально-приемлемые представления о безопасности здоровья и уважительном отношении к партнеру при вступлении в половые отношение. Большая часть респондентов следует нравственной норме, в которой главным является забота о себе и о своем партнере. Свои личные потребности и убеждения выходят на первый план.

Однако происходят изменения представления о стереотипах в половом поведении. Молодежь понимает, что каждый человек имеет право сам выбирать партнеров и их количество, и это не является аморальным. Так же это связано и с заботой о своем здоровье. Анализ ответов показал, что опрошенные считают, каждый человек сам должен заботиться о своем здоровье, а не надеяться на своих партнеров.

Кроме того, меняется отношение к ориентации партнеров. Так, однополые браки кажутся респондентам не каким-то деструктивным явлением. Такое отношение к легализации однополых браков говорит о толерантности

респондентов, открытости и готовности принимать убеждения и желания всех людей, вне зависимости от их сексуальной ориентации.

Список литературы

1. Холод, А. М. Норма и девиация в сексологии: определение диапазона понятия / А. М. Холод. — Текст : электронный // cyberleninka : [электронный ресурс]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/norma-i-deviatsiya-v-seksologii-opredelenie-diapazona-ponyatiya/viewer [дата обращения 03.12.2022]

2. Диденко С. В. Психология сексуальности. Киев: Академиздат, 2009. С.148.

УДК 316.37

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ О ТОКСИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КАК ФЕНОМЕНЕ АДАПТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА

Д. Ю. Матвеева[1]
Научный руководитель И. Г. Синьковская[1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Поступление в ВУЗ – стрессовый период для студентов. На первом году обучения происходят такие важные процессы, как адаптация к среде ВУЗ-а, к коллективу, а также к учебному процессу. Студент- первокурсник начинает усваивать множество новых для себя знаний, формировать профессиональные компетенции и осваивать возможности, предоставляемые ВУЗом. Из-за расширения круга своих знакомств студент начинает сравнивать себя с другими студентами своей специальности, зачастую курсами выше, что снижает его самооценку, старается произвести на значимые фигуры из своего окружения впечатление [1]. Все перечисленное выше создает риск формирования в его поведении феномена токсичной продуктивности.

Основные признаки данного феномена таковы:

1. чувство вины за отдых [2];
2. студенту кажется, что он всегда делает недостаточно;
3. постоянное стремление ставить себе недостижимые цели, несмотря на объективные обстоятельства [3].

Дополнительные признаки данного феномена таковы:

1. постоянное чувство переутомления;
2. непрерывные мысли об учебе и/или работе;
3. систематические переработки [2];
4. неудовлетворенность собой [2];
5. студент замечает за собой признаки выгорания.

© Матвеева Д. Ю., 2024

В ноябре 2023 года методом анкетирования был проведен сплошной опрос студентов-первокурсников ИППС СФУ по направлению подготовки «39.03.01 - Социология» для выявления признаков феномена токсичной продуктивности. Исследование показало, что у большинства респондентов были основные признаки токсичной продуктивности, а именно у 90% респондентов. У 38% они были выражены сильно, у 33% – средне, у 19% – слабо. Анализ результатов исследования, выявил сильный гендерный разрыв в выраженности основных признаков: у трети (33%) мужчин вовсе не было признаков токсичной продуктивности, и напротив, у каждой опрошенной девушки были признаки токсичной продуктивности той или иной степени выраженности, при этом у 53% девушек они носили ярко выраженный характер.

Гендерный разрыв был также обнаружен в выраженности дополнительных признаков у мужчин, а именно в таких, как «постоянное чувство переутомления», «непрерывные мысли об учебе/работе», «систематические переработки», «неудовлетворенность собой» и «вы замечаете у себя симптомы выгорания»: в каждом из них количество тех, у кого этого признака нет, превалировало над тем, у кого он есть (от 66 % до 50% колебалось количество тех, у кого признак отсутствовал). У женщин каждый дополнительный признак был выражен либо сильно, либо средне (от 80% до 60% колебалось значение в каждом признаке тех респондентов, у кого он был выражен сильно или слабо, тогда как отсутствие признака констатировали у себя только от 6% до 13% респондентов). Наибольшим образом был выражен у обоих полов один признак – неудовлетворенность собой (у мужчин он был выражен средне в 33% случаев, у женщин же в 47% случаев признак был выражен сильно, и в 33% – средне).

Проявление феномена токсичной продуктивности в первом семестре первого курса может, впоследствии, приводить к таким последствиям, как:

1. эмоциональное выгорание;
2. ухудшение психического здоровья;
3. ухудшение физического здоровья;
4. разрушение отношений с окружающими людьми.

Было выявлено, что студенты мало информированы о смысле понятия токсичной продуктивности: лишь в 45% случаев респонденты понимали смысл понятия верно, тогда как в 35% случаев - неверно, а в 20% случаев - частично верно.

Также исследование показало, что из-за малой информированности о феномене токсичной продуктивности, респонденты не всегда адекватно оценивают ее социальные последствия: большинство студентов (52%) считают, что во влиянии токсичной продуктивности на их положение в обществе и группе, на учебную деятельность и личные взаимоотношения есть как плюсы, так и минусы. Здесь также опять проявился гендерный разрыв: мужчины чаще женщин положительно оценивали последствия токсичной продуктивности. Но вот угрозой себе и своим отношениям токсичную продуктивность посчитали большинство студентов.

Тем самым, информированность студентов о токсичной продуктивности должна формировать такие модели самосохранительного поведения как: рефлексия, осознание истощенности психологических и физических ресурсов, и понимание необходимости принятия как самостоятельных мер психологической защиты, так и прибегая к помощи со стороны университета. По результатам исследования, студенты проявили заинтересованность в оказании им психологической поддержки со стороны вуза в процессе первичной адаптации к образовательной среде вуза. Студенты предложили такие меры по купированию токсичной продуктивности, как «тренинги от психологической службы СФУ», «проведение мероприятий, информирующих о данной проблеме», а также «мероприятия с элементами групповой терапии».

Таким образом, токсичная продуктивность, являясь последствием повышенной мотивации студентов-первокурсников на успешное обучение и адаптации в новых для них социальных условиях, формирует риски снижения жизненных сил, которые могут способствовать эмоциональному и физическому истощению студентов и впоследствии их академической неуспеваемости, групповым конфликтам, падению интереса к учебе, отчислению.

Психологическое сопровождение студентов-первокурсников в процессе первого семестра является, с нашей точки зрения, актуальным, особенно в сфере информирования о возможных проблемах адаптационного процесса в ВУЗе и предоставления доступной превентивной психологической помощи и поддержки в случае наступления проблемной ситуации.

Список литературы

1. Воробьева П. Д. Феномен токсичной продуктивности и его место в студенческой среде // Социология в постглобальном мире: материалы XVI всероссийской научной конференции «Ковалевские чтения». 2022. С. 685-686.

2. Гундров М. А., Сапьяник Е.Н. Токсичная продуктивность как социальная проблема современного общества // Глобальные вызовы, современные перспективы развития российской федерации: сборник публикаций преподавателей и студентов по итогам научно-практических конференций. 2023. С. 187-191

3. Щукина А. В., Щуковская М.А. Культ продуктивности как фактор снижения работоспособности сотрудников // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в 21 веке. 2023. №2. С. 147-150.

УДК: 316.37

ИСТОЧНИКИ ПОЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ МОЛОДЁЖИ, ОБУЧАЮЩЕЙСЯ В ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

А. М. Пальчик[1]
Научный руководитель И. Г. Синьковская[1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]*Сибирский Федеральный Университет*

В современном мире молодёжь с юношеского возраста проявляет с большей или меньшей активностью интерес к политике. В связи с этим важно понимать, откуда молодёжь черпает информацию для формирования своих политических позиций. Это поможет государству выстроить наиболее эффективную политику в сфере формирования политических ценностей молодёжи для взращивания нового поколения добропорядочных граждан. Для подтверждения мысли о включённости молодёжи в политический дискурс, мы провели опрос, который показал, что 56% в какой-либо форме интересуются политикой, 28% сами не интересуются, но могут включиться в её обсуждение, а 16% выразили безразличное отношение.

В 2022 году ВЦИОМ провёл опрос о ценностях и приоритетах в молодёжной среде[1]. Он показал, что “в структуре ценностных ориентаций российской молодежи первое место занимают ценности семейные**:** по 97% назвали важными здоровье членов семьи и безопасность семьи, 96% - отношения в семье; 95% - материальное положение семьи”. Ценность участия в общественной и политической жизни в сравнении с другими ценностями заняла достаточно низкую позицию – её отметили только 52%. Интересно, что это значение близко к предложенному выше проценту интересующихся политикой (56%), полученного в ходе уже нашего опроса. Это позволяет предположить, что интерес к политике среди обучающейся молодёжи находит своё выражение в участии в общественной и политической жизни среди молодёжи вообще.

С целью предварительного изучения источников политической информации молодёжи, в конце 2023 начале 2024 года было проведено разведывательное исследование методом опроса в форме онлайн-анкетирования. Опрашивались представители молодёжи, получающей среднее общее, среднее профессиональное или высшее образование в государственных учреждениях. Было опрошено 204 человека.

Проведя опрос о политических ценностях обучающейся молодежи, мы увидели, что при сопоставлении с другими, ценность политического участия граждан оказалась менее популярной. Было выявлено, что самой значимой политической ценностью является безопасность. Её в числе важных отметил

© Пальчик А. М., 2024

81% опрошенных. Рядом расположились “свобода слова и самовыражения” (70%), “гарантия соблюдения прав и свобод человека” (70%) и “справедливость” (67%). “Возможность политического участия граждан” отметили только 24% респондентов. Такое соотношение позволяет выдвинуть предположение, что для многих представителей молодёжи возможность участия в политической жизни страны важна не столько сама по себе, сколько как средство реализации других ценностей.

Так или иначе, высокий уровень интереса к политике предполагает, что молодёжь в той или иной форме получает о ней информацию. Причём имеется в виду не только осознанное и критическое познание политической реальности, а потребление политической информации вообще. В современной эпохе молодёжь имеет возможность черпать знания из разнообразных источников, которые ей предоставляет информационное пространство. В первую очередь речь идёт, об интернет-источниках, востребованность которых можно подтвердить результатами опроса.

Наиболее популярными оказались каналы в мессенджерах: из них информацию получают 74% опрошенных (151 человек). Близкими по востребованности стали социальные сети (57%, то есть 116 опрошенных), а также видеохостинги и стриминговые сервисы (52%, то есть 105 опрошенных). Более того, эти источники в роли агентов социализации начинают активно формировать политические представления молодёжи: “Под влиянием развития электронных массмедиа, интернет-технологий, мультимедийных систем, на передний план выходят стихийные аспекты процесса социализации, в которых ключевая роль принадлежит институционализирующимся и приобретающим новый статус Интернет-ресурсам и электронным СМИ” [2].

Из этого возникает вопрос: если разнообразие источников так велико, приводит ли это к децентрализации источников политической информации, к рассеиванию интереса молодёжи по большому количеству отдельных источников? Дать обоснованный ответ на данный вопрос является главной задачей нашего исследования.

Мы попросили респондентов назвать как можно больше сообществ, людей или других источников политической информации, к которым они обращаются. Было названо 232 источника. Из них 44% не повторились ни разу, 36% повторились от одного до трёх раз. 7% повторились от 4 до 5 раз и столько же от 6 до 7 раз. Также был один источник, повторённый более 7 раз. Им стал телеграмм канал “Топор”, вместе с его ответвлениями “Топор live” и “Топор 18+”. Его назвали 7% опрошенных. В силу значительного преобладания неповторяющихся или повторяющихся небольшое количество раз источников, можно сделать вывод о децентрализации источников политической информации - респонденты черпают для себя политическую информацию из разных мест.

Также мы попросили респондентов назвать те источники, которые они бы могли порекомендовать как достоверные. Респонденты назвали 114 источников. Из них 56% не повторялись ни разу, 39% повторялись от одного до трёх раз и 4% повторились 4 раза. Таким образом, тезис о децентрализации источников

политической информации относится также и к непосредственно авторитетным источникам. Важно отметить, что тремя самыми часто повторяемыми доверенными источниками стали: блогер и стример “Жмилевский”, регулярно высказывающийся на политические темы, а также признанные Минюстом России иностранными агентами политолог Екатерина Шульман и блогер-журналист Илья Варламов. Ни один из данных источников не является непосредственным представителем государства, что позволяет говорить о высоком авторитете именно негосударственных источников. Среди неповторяющихся или редко повторяющихся источников основная масса – различные каналы в мессенджерах и видеохостинговых сервисах, блогеры, политики, а также различные телевизионные каналы и их ведущие.

Относительно близкие результаты показали и ответы на вопрос об источниках, наиболее близко отражающих мнения респондентов. Всего было названо 127 источников. Ни разу не повторились - 48%, повторились от одного до трёх раз- 34% и от четырёх до пяти раз повторились 18%. Поскольку респонденты отмечали источники, наиболее близкие к их представлениям, можно судить, что политические ценности опрашиваемых имеют весьма разнообразный, плюралистический характер.

При этом повторяемость источников в вопросе о недостоверных производителях политического контента оказалась наиболее высокой: 39% ответов не повторялись, 19% повторялись 1-3 раза, 26% повторялись 4-6 раз и 16% от 7 до 11 раз. Таким образом, 41% опрошенных повторились значительное количество раз, что может свидетельствовать о большем сходстве представлений респондентов о том, какие источники политической информации являются недостоверными, чем представления о достоверных источниках. Показательно, что наиболее популярным ответом (6% опрошенных) стало утверждение, что все производители политического контента транслируют недостоверную информацию. Вторым и третьим по популярности среди недостоверных источников стали “зависимые пророссийские СМИ” (4% опрошенных) и телеведущий Владимир Соловьёв (3% опрошенных).

Действительно, уровень децентрализации источников политической информации молодёжи довольно высок. В большинстве своём респонденты черпают политическую информацию из различных, неповторившихся или повторившихся малое количество раз источников. Наибольшей централизацией обладают источники недостоверной информации: среди респондентов они совпадали наиболее часто.

Список литературы

1.Ценности молодежи // ВЦИОМ : официальный сайт. – 2022. – URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/cennosti-molodezhi (дата обращения: 16.03.2024)

2.Кулакова Н. Н., Аничкина В. В. Влияние неофициальных источников информации на политическую активность молодежи // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Философия.

Политология. Культурология. – 2021. – №1. – С.170–179.

УДК: 316.346.32-053.6

СТЕПЕНЬ ВОВЛЕЧЁННОСТИ СТУДЕНТОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДЁЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

С.Д. Шнипова[1]
Научный руководитель И.Г. Синьковская[1]
кандидат социологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В последнее время в российском медиапространстве всё чаще затрагиваются темы молодёжной политики. В Российской Федерации молодежные и детские общественно-государственные и общественные объединения рассматриваются в качестве одного из её (молодежной политики) ключевых субъектов. Начиная с 1995 года, действует Федеральный закон «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений [1]. По данным федерального статистического наблюдения в сфере молодежной политики за 2022 год, организованного Федеральным агентством по делам молодежи, общее количество региональных общественных объединений, включенных в реестры молодежных и детских объединений, пользующихся государственной поддержкой, составляет 1158 общественных объединений и 4128 местных общественных объединений [2].

Студенчеству в этом контексте уделяется повышенное внимание – поддержка разнонаправленных инициатив молодых специалистов, раскрытие их потенциалов через специализированные платформы выходят на новый уровень по степени распространённости и доступности. Так, например, в рамках поддержки общественно полезных инициатив на федеральном уровне запущен проект Росмолодёжь Гранты (2011 год), а в Красноярском крае были созданы Центр продвижения молодёжных проектов «Вектор» (1999 год) и Центр молодёжных инициатив «Форум» (2011 год). Для разработки предложений по вопросам взаимодействия молодых граждан, проживающих на территории Красноярского края, с органами исполнительной власти края и привлечения их к участию в общественно-политической и социально-экономической жизни края в 2009 году было создано Молодёжное Правительство [3], а за год до этого в 2008 году для создания и реализации предложений по социально-экономическому развитию Красноярского края был создан Молодёжный Парламент [4]. Среди известных молодёжных организаций и проектов ТИМ «Бирюса» - уникальный образовательный форум, ежегодно объединяющий молодых людей со всей России; Всероссийское военно-патриотического движение «Юнармия» и другие.

© Шнипова С. Д., 2024

Современные молодёжные движения требуют более глубокого изучения с применением социологических методов для выявления проблем, тенденций с целью принятия управленческих решений. Не менее интересным представляется и изучение источников информации среди студентов, ведь применяя эту информацию в планировании своей активности в медиа многие молодёжные организации смогут более полно освещать свою деятельность и привлекать к себе больше внимания.

С февраля по апрель 2024 года методом анкетирования был проведён сплошной опрос студентов Сибирского федерального университета с первого по четвёртый курс с целью оценки вовлечённости студентов Сибирского федерального университета в деятельность молодёжных организаций. В задачи исследования входили выявление уровня осведомлённости студентов о молодёжных организациях; изучение источников информации о молодёжных организациях; выявление мотивов, целей вступления студентов в молодёжные организации.

Большая часть респондентов не состоит в молодёжных организациях (58,6%). Самое большое количество опрошенных состоит в Молодёжном центре своего города/института (25,7%), чуть меньше в Профсоюзе института (12,1%), Студенческих отрядах (6,9%), Студенческий совет (5,4%) и Красволонтёр (5,1%). Показатели остальных организаций, указанных в анкете, не превышают пяти процентов от общего числа респондентов.

По мнению же самих опрошенных студентов самыми популярными молодёжными организациями являются Движение КВН (47,5%), Студенческие отряды (41,4%), ЮНАРМИЯ (41,1%).

Среди причин, которые могли бы побудить респондентов вступить в молодёжные организации самую высокую значимость имеют желание расширить круг знакомств (49,1%), приобрести новых друзей (39,8%), приобрести выгоды в виде льгот (38,2%). Самой непопулярной причиной для вступления в молодёжные организации стало желание продолжить уже начатую до поступления в институт деятельность (10,3%).

О деятельности молодёжных организаций большая часть респондентов узнаёт из социальных сетей (73%), самое меньшее число респондентов узнаёт о деятельности молодёжных организаций из печатных СМИ (газеты, журналы и проч.) (3,1%).

Большая часть опрошенных считает, что информация о молодёжных организациях доступна и им известно, где именно нужно её искать (48,4%). Обратного мнения – информация не доступна и им не известно, где её можно найти - придерживаются 10,6% опрошенных. В сравнении с первым показателем о доступности информации гораздо меньше студентов считают, что полностью владеют информацией о молодёжной политике (18,3%) и гораздо больше студентов считают, что лишь частично владеют информацией (30,7%). Так же, что немало важно, 19,6% респондентов отметили, что не информированы о мерах молодёжной политики, но хотели бы узнать об этом больше и лишь 4,4%

студентов отметили, что не информированы о мерах молодёжной политики и это их не интересует.

Большая часть опрошенных среди предложенных мер по улучшению молодёжных организаций выбрали привлечение спонсорства и увеличение финансирования (34,3%), далее по убыванию - улучшение освещения деятельности молодёжных организаций (24,7%), помощь со стороны органов власти города и края (8,6%).

Таким образом, уровень осведомлённости студентов Сибирского федерального университета можно оценить как достаточно высокий, а степень вовлечённости в деятельность молодёжных организаций ненамного ниже (49% респондентов так или иначе осведомлены о деятельности молодёжных организаций, состоят в молодёжных организациях 41,4% опрошенных). Так же исходя из результатов исследования молодёжным организациям, на наш взгляд, стоит более активно и подробно освещать свою деятельность в социальных сетях, которые показали себя как самый популярный информационный источник в среде студентов. В целях привлечения студентов к деятельности молодёжных организаций стоит опираться на их желание приобрести новые знакомства, социальный опыт и льготы (бесплатный или частично оплаченный проезд в общественном транспорте, дополнительные баллы при поступлении на магистратуру и проч.).

Список литературы

1. Российская Федерация. "О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений" Федеральный закон от 28 июня 1995 г. N 98-ФЗ. Москва, Кремль 28 июня 1995 года

2. Российская Федерация. Стратегия молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года [05.04.2024 на согласовании].

3. Положение о молодежном экспертном совете (Молодежном Правительстве дублеров Красноярского края) при Губернаторе Красноярского края: Положение о Совете утверждено указом Губернатора Красноярского края от 22.06.2009 № 95-уг «Об утверждении Положения о Молодежном экспертном совете (Молодежном Правительстве дублеров Красноярского края) при Губернаторе Красноярского края».

4. Положение о Молодежном парламенте Красноярского края при Законодательном Собрании Красноярского края (с изменениями на 22 июня 2023 года) (в ред. Постановлений Законодательного Собрания Красноярского края от 04.12.2008 N 7-2597П, от 21.12.2010 N 11-5583П, от 10.02.2011 N 12-5615П, от 19.05.2011 N 12-5894П, от 11.10.2012 N 3-601П, от 03.06.2015 N 8-3500П, от 28.02.2019 N 7-2554П, от 11.07.2019 N 7-3005П, от 23.12.2021 N 2-393П, от 22.12.2022 N 4-1458П, от 22.06.2023 N 5-1976П)

Организационно-экономические проблемы и тенденции устойчивого развития сферы услуг

УДК 339.37

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РОЗНИЧНОЙ ПРОДАЖИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Е.К. Антонова[1]
Научный руководитель О.В. Рубан[1]
кандидат экономических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Сфера розничной торговли является одной из наиболее восприимчивых к различным инновациям. В современных условиях розничная торговля относится к самым динамично развивающихся сегментов экономики, компании активно применяющим и успешно внедряющим новые цифровые решения [1]. Использование цифровых продуктов, охватывающих всю торговую цепочку, уверенно приближает эту сферу к лидирующим отраслям в диджитализации, таким как банковское дело, информационно-коммуникационные технологии, страхование, медиа и промышленность, и становится ключевым инструментом для привлечения потребителей и увеличения прибыли [2]. Торговля является важной отраслью экономики страны, состояние и эффективность функционирования предприятий непосредственно влияют как на уровень жизни населения, так и на развитие производства потребительских товаров. Согласно данным Росстата, оборот розничной торговли в 2023 году составил 47404,9 млрд руб. При этом доля продовольственных товаров, включая напитки, составила 47,9%, а на долю непродовольственных товаров приходится 52,1 % от общих продаж. По объему налоговых поступлений в федеральный бюджет сфера торговли занимает второе место среди основных отраслей экономики [2].

Целевая установка исследовательской работы заключается в определении и анализе современных тенденций развития розничной торговли, выявление особенностей цифровизации предприятий в этой сфере, а также разработка рекомендаций и подбор стратегий для оптимизации процессов продаж с использованием цифровых технологий.

В России активно продвигается процесс цифровизации экономики, который поддерживается национальной программой "Цифровая экономика Российской Федерации". Эта программа охватывает все секторы, включая сферу розничной торговли. Государство осуществляет регулирование отрасли и способствует внедрению современных IT-технологий в сфере торговли. Например, за последние годы были запущены проекты по обязательной передаче информации о фискальных чеках в ОПД, а также внедрены кассовые аппараты с соответствующей функциональностью. В обозначенный период внедрены единая государственная автоматизированная информационная система (ЕГАИС) для контроля над производством и оборотом спиртного и Федеральная

© Антонова Е.К., 2024

государственная информационная система «Меркурий», отвечающая за электронную сертификацию грузов и ветеринарный контроль, а также введена обязательная маркировка определенных категорий товаров [2]. Результаты внедрения новых цифровых технологий были представлены на Петербургском экономическом форуме (2022), который посвящался цифровизации. Торговый дом «Перекресток» выпустил мобильное приложение для совершения покупок, позволяющее расплачиваться в магазине без помощи кассира. Данное нововведение позволило увеличить средний чек до 77 %. ПАО «Магнит» завершило тестирование технологии машинного обучения, которая позволит повысить точность прогнозирования потребительского спроса на товары до 3 % – 5 %, и ожидает, что рост выручки достигнет четырех миллиардов рублей [3].

Компания «ИКС 5 финанс» запустило лабораторию тестирования цифровых технологий в торговой сети «Пятерочка», включающую электронные ценники, видео-аналитику, умные полки с датчиками освещенности и технологией само-сканирования. Наиболее эффективные технологии внедряются в сетевых магазинах. Компания «МВМ» открыла центр компетенций по анализу больших данных, руководство ожидает роста выручки до 5 млрд рублей [3].

На рисунке отражены результаты анализа применяемых в настоящий момент цифровых технологий.

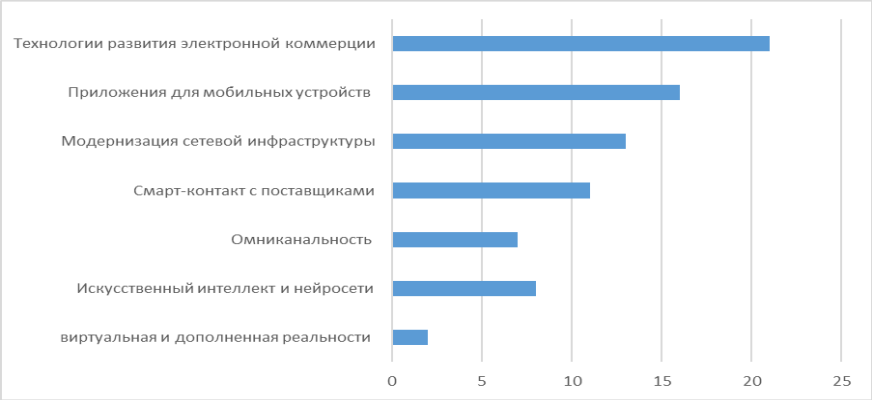


Рисунок. Оценка применяемых цифровых технологий.

В результате проведенного исследования, можно констатировать, что наиболее востребованными в торговле в настоящий время являются технологии развития электронной коммерции (21 %), сервисные приложения, позволяющие потребителям быстро и комфортно осуществлять покупки (16 %) и модернизация сетевой инфраструктуры (13 %).

Торговые компании также развиваются по пути объединения накопленных баз данных в офлайн и онлайн точках продаж, что позволяет формировать персонализированные предложения и скидки на основе личных предпочтений покупателя. Необходимо в будущем продолжать общение с потребителями и отслеживать покупательский опыт после совершения покупки. Получаемый объем информации способствует экономическому обоснованию и формированию дальнейшей стратегии развития компании и оценке операционной эффективности [4].

Таким образом, проведенное исследование показало, что цифровизация розничной торговли становится ключевым фактором в привлечении покупателей и увеличении прибыли от продаж. Внедрение цифровых технологий в розничной торговле является важным аспектом повышения качества торгового обслуживания, позволяющим повысить эффективность предприятия. Среди основных направлений совершенствования розничной торговли выделяются усиление ориентации на потребителей, персонификация торговли и автоматизация торгово-технологических операций. Дальнейшее развитие этих направлений позволит оптимизировать бизнес-процессы розничной торговли, повысить результативность компании.

Список литературы

1. Катасонов И.А О цифровой трансформации розничной торговли // Вестн. ВГТУ. 2022. №13. С. 160-164.

2. Зверева А.О., Депутатова Е.Ю. Об Трансформации торговых услуг в цифровой экономике // Вестн. РЭА им. Г.В. Плеханова. 2019. № 4. С. 158-160.

3. Алексина С. Б. Об совершенствовании системы управления каналами дистрибьюции товаров в условиях цифровой экономики М.: Экономика и предпринимательство. 2022. № 11. С. 768.

4. Панасенко С.В., Стукалова И.Б., Мазунина Т.А. Об Направлении развития современной розничной торговли М.: Российское предпринимательство. 2022. № 3. С. 607.

УДК 338.467+658.788.5:64.011.2

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УСЛУГ ДОСТАВКИ ТОВАРОВ СЕРВИСОМ «ЯНДЕКС ЕДА» В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

С. Бахтиёр кызы[1]
Научный руководитель Н. Н. Терещенко[1]
профессор, доктор экономических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день без сомнения можно сказать, что все большее количество людей пользуются такой услугой сервиса как доставка потребительских товаров на дом. Популярность данного вида услуг особенно начала возрастать с момента пандемии Covid-19, которая началась в 2020 году. В это время в связи с ограничениями людям запрещалось выходить на улицу, в связи с чем доставка товаров стала спасением для многих, и с тех пор потребность в таких сервисных услугах не уменьшилась. Актуальность статьи выражается тем, что предприятиям по доставке продуктов питания необходимо постоянно осуществлять мониторинг качества предоставляемых услуг с целью повышения удовлетворения потребностей клиентов, что в свою очередь

© Бахтиёр кызы С., 2024

обеспечивает снижение издержек обращения, получение высокой прибыли и повышение эффективности использования имеющихся ресурсов.

В данной статье приводится оценка качества услуг доставки потребительских товаров в городе Красноярске на примере сервиса быстрой доставки продуктов питания из различных продовольственных магазинов и готовой еды из ресторанов города через сайт или мобильное приложен «Яндекс Еда». Доставка товаров может осуществляться с помощью курьеров предприятия, собственных курьеров ресторанов, курьеров-партнеров сервиса или водителей-партнеров сервиса «Яндекс Go».

Для оценки качества услуг доставки потребительских товаров сервисом «Яндекс Еда» было проведено анкетирование клиентов данного сервиса, в ходе которого респондентами осуществлялась оценка качества по четырем основным показателям: качество товарного предложения и услуг, качество сайта и информационных услуг, временные затраты, качество персонала. Все представленные показатели соответствуют детерминанте качества и содержат в себе по 2–3 внутренних показателя. В расчет берется доля респондентов, оценивших показатели на «4» и «5» для каждого показателя отдельно [1, 2].

Анкетирование потребителей позволяет выявит преимущественные аспекты сервиса «Яндекс Еда». Посредством полученных результатов рассчитываются обобщающие показатели по каждой детерминанте качества и интегральный показатель оценки качества (табл. 1).

Таблица 1

Результаты анкетирования по оценке качества услуг доставки потребительских товаров сервисом «Яндекс Еда»

Детерминанта качества	Доля респондентов, оценивших качество на «4» и «5», %	Значимость для потребителя детерминанта, %
1. Показатели качества товарного предложения и услуг		
1.1 Широта предоставляемого ассортимента товаров	72,0	76,3
1.2 Цена на товары	68,0	73,0
1.3 Качество и полнота оказываемых услуг	76,0	81,0
Обобщающий показатель (Ка)	72,1	
2. Показатели качества сайта и информационных услуг		
2.1 Доступность сайта	83,3	56,2
2.2 Простота пользования сайтом	72,0	49,0
2.3 Простота заказа товаров и оплаты за заказ	76,0	70,1
Обобщающий показатель (Кинф)	77,2	
3. Показатели временных затрат		
3.1 Время на оформление заказа	76,0	78,6
3.2 Время на доставку товаров	68,0	85,4
Обобщающий показатель (Квр)	71,8	
4. Показатели качества персонала		
4.1 Вежливость и доброжелательность	72,0	50,2
4.2 Вид персонала (фирменная одежда, чистота, опрятность и т. д.)	76,0	45,0
Обобщающий показатель (Кпер)	73,9	
Интегральный показатель оценки качества услуг	73,7	

Результаты анкетирования свидетельствуют о высокой оценке потребителями основных показателей качества товарного предложения и услуг сервиса «Яндекс Еда». Широта предоставляемого ассортимента товаров и качество оказываемых услуг были оценены на достаточно высоком уровне, что отражено в доле респондентов, оценивших качество на «4» и «5» – 72,0% и 76,0% соответственно, а ценой товаров удовлетворены всего 68,0% опрошенных. Также значимости данных детерминант для потребителей были оценены достаточно высоко.

Группа показателей качества сайта и информационных услуг были оценены респондентами также высоко. Так, доступностью сайта 83,0% потребителей остались удовлетворенными больше всего, но при этом простота заказа товаров и их оплата имеют наибольшее значение среди других показателей – 71,0%.

Среди показателей временных затрат время на оформление заказа 76,0% респондентов оценили на хорошо и отлично. Однако, самым значимым показателем (85,4%), временем на доставку товаров, удовлетворены лишь 68,0% опрошенных, что является низким результатом, так как главная цель сервиса заключается в предоставлении потребительских товаров клиентам в кратчайшие сроки.

Показатели качества персонала имеет также высокие оценки, согласно которым 72,0% и 76,0% респондентов довольны тем, что персонал сервиса является вежливым и доброжелательным, а их вид чистым и опрятным. Но значимость данных показателей только для 50,2% и 45,0% потребителей имеет вес, что говорит о том, что для большинства клиентов персонал является вспомогательным показателем качества оценки услуг.

Качество эффективности всех четырех показателей можно оценить на основе их обобщающего показателя (рис.).

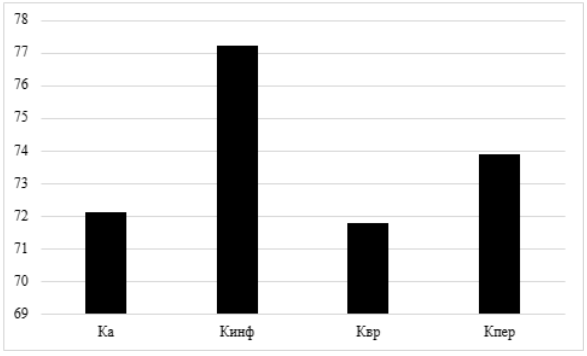


Рисунок. График обобщающих показателей качества услуг доставки сервиса «Яндекс Еда»

Наиболее высокие значения имеют обобщающие показатели качества сайта и информационных услуг (77,2%) и качества персонала (73,9%). Обобщающие показатели качества товарного предложения, услуг и временных затрат находятся почти на одном уровне - 72,1% и 71,8% соответственно. Конечный интегральный показатель качества услуг составил 73,7%, что

указывает на достаточно высокую удовлетворенность потребителей качеством услуг доставки потребительских товаров сервисом «Яндекс Еда».

Таким образом, анкетирование выявило положительную динамику в оценке рассмотренных показателей, что может служить основой для улучшения и развития сервиса, учитывая интересы и потребности потребителей.

Список литературы

1. Терещенко, Н.Н. Оценка качества услуг предприятий розничной торговли в условиях цифровизации / Н.Н. Терещенко, С.В. Трусова // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск, 08–10 декабря 2022 года. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2023. – С. 131-136.

2. Терещенко Н.Н. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко, О. Н. Есина, А. С. Ильина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 216 с.

УДК 640.4:658.818.3:366.6

СТРАТЕГИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Т.Е. Васинева[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
доктор экономических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

В нынешних реалиях функционирования предприятий розничной торговли, где рыночные отношения продолжают развиваться, а конкуренция усиливаться, вопрос качества предоставляемых услуг становится приоритетным и выступает в качестве одного из обязательных условий для достижения коммерческого успеха компании на потребительском рынке. Решение данной проблемы обуславливает необходимость разработки соответствующей стратегии [1].

В ходе исследования были применены системный, дифференцированный подход с применением метода SWOT-анализа, осуществление опроса среди респондентов с применением определенной анкеты [2,3].

Для определения стратегии развития сети ООО “Командор-Холдинг” необходимо провести анализ и разработать обоснованные направления повышения качества с использованием метода SWOT-анализа. При этом эксперты (сотрудники компании ООО “Командор-Холдинг”) проводят анализ сильных и слабых сторон предприятия, а также возможности и угрозы для

© Васинева Т.Е., 2024

повышения его эффективности в условиях действующей внешней и внутренней среды. Проведенный опрос экспертов позволил построить SWOT-матрицу для предприятия ООО «Командор - Холдинг» (табл. 1), где были сформулированы стратегии развития качества услуг исследуемой сети супермаркетов.

Таблица 1

SWOT – матрица стратегий повышения качества услуг предприятия ООО «Командор - Холдинг»

	Возможности 1. Увеличение количества дополнительных услуг 2. Использование научных разработок в области повышения качества услуг и управления персоналом (цифровые технологии) 3. Внедрение цифровых технологий в торгово-технологический процесс компании	**Угрозы** 1. Дальнейшее снижение качества услуг в супермаркетах 2. Отток квалифицированных работников в сети конкурентов 3. Рост расходов на оказание услуг
Сильные стороны 1. Сильный бренд сети супермаркетов 2. Стабильное финансовое состояние компании 3. Наличие кадрового резерва персонала	1.1 Стратегия развития материальности услуг 1.2 Стратегия развития отзывчивости 1.3. Стратегия развития надежности услуг	1.1 Стратегия развития материальности услуг 1.2 Стратегия развития надежности услуг 1.3 Стратегия управления сочувствием
Слабые стороны 1. Слабая система обучения персонала 2. Низкий уровень удовлетворенности персонала 3. Отсутствие конкретных стратегических направлений по персоналу	1.1 Стратегия развития убежденности 1.2 Стратегия развития надежности услуг 1.3 Стратегия развития материальности услуг	1.1 Стратегия развития надежности услуг 1.2 Стратегия развития убежденности 1.3 Стратегия управления сочувствием

На основе созданной SWOT–матрицы стратегий повышения качества услуг следует определить оптимальную стратегию для деятельности предприятия ООО «Командор - Холдинг» на основе проведенного опроса специалистов компании (табл. 2).

Таблица 2

Оценка стратегий повышения качества услуг предприятия ООО «Командор - Холдинг»

Персонал стратегии	Кадровые цели			Средний балл
	Рост производительности труда	Повышение качества услуг	Увеличение эффективности ТТП супермаркетов	
Стратегия развития материальности услуг	4	5	4	4,33
Стратегия развития надежности услуг	4	5	5	4,67
Стратегия развития убежденности	4	5	4	4,33
Стратегия развития отзывчивости	3	4	4	3,67
Стратегия управления сочувствием	4	3	4	3,67

По результатам таблицы 1 и 2, для эффективной деятельности предприятия, а также для достижения главной цели его функционирования – повышения качества услуг супермарктов в ООО «Командор - Холдинг», рекомендуется придерживаться стратегии развития надежности услуг, которая должна основываться на высоком уровне знаний персонала торгового предприятия, высокой эффективности системы обучения персонала торговой сети.

Изучение и анализ внутренней среды ООО «Командор - Холдинг», в частности качества услуг в супермаркетах показал, что она требует усовершенствований и доработок. Следовательно, главной целью стратегии повышения качества услуг ООО «Командор - Холдинг» является совершенствование системы адаптации и обучения персонала.

Для этого предлагается внедрить два инструмента, набирающих все большую популярность по всему миру: чат-бот для персонала, где будут собраны ответы на все актуальные вопросы, и гайд для новых сотрудников, который познакомит их с сетью супермаркетов.

Для сети ООО «Командор - Холдинг» их внедрение и разработка должны стать инструментами, способными качественно улучшить систему адаптации и обучения сотрудников.

Использование данных инструментов также позволит незначительно увеличить качество услуг и конкурентоспособность супермаркетов «Командор» и снизить текучесть кадров, что объясняется большей заинтересованностью ООО «Командор – Холдинг» в своих нынешних и потенциальных сотрудниках, удобстве и эффективности их обучения. Это будет находить отклик, особенно у представителей поколения Z, так как основной чертой людей, рожденных после 2000 года является практичность и технологичность, что полностью отражено в разрабатываемых инструментах.

Список литературы

1. Пенкин С.М. К вопросу о некоторых существенных условиях формирования стратегии развития сферы потребительских услуг / С.М. Пенкин // Вестник НГУЭУ. – 2020. – № 2. – С. 61–68

2. Терещенко Н.Н. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко, О. Н. Есина, А. С. Ильина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 216 с. - Текст: электронный

3. Терещенко Н.Н. Методологические подходы к оценке качества услуг предприятий розничной торговли : монография / Н. Н. Терещенко, С. В. Трусова; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. – Красноярск, 2011. – 166 с.

УДК 658.8

СОЦИАЛЬНАЯ КОММЕРЦИЯ: КАК СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ И ИНФЛЮЕНСЕРЫ ВЛИЯЮТ НА ПОВЕДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И ПРОДАЖИ ОНЛАЙН

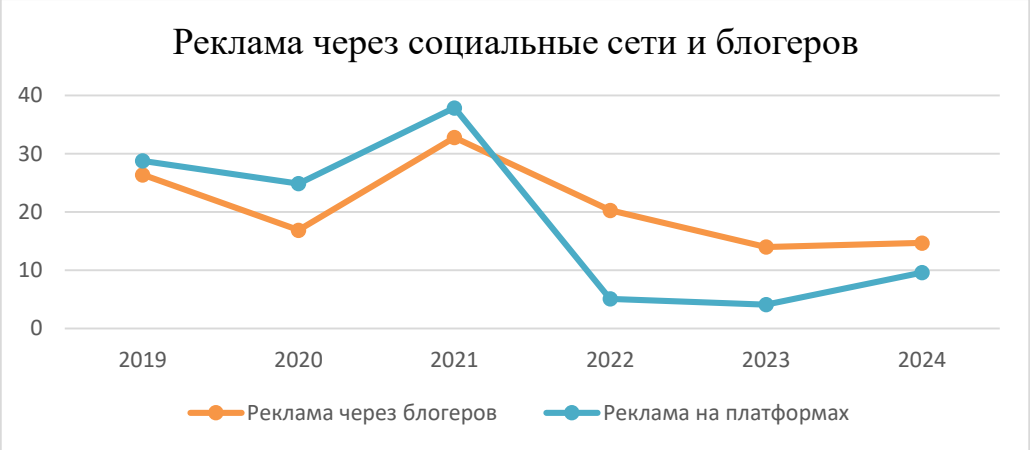
С.Ф. Гущина[1]
Научный руководитель Э.В. Колесов[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Социальная коммерция - это формат электронной коммерции, который сочетает элементы социальных медиа и интернет-торговли. Она предполагает использование социальных сетей, блогов и прочих онлайн-площадок для рекламы товаров и услуг, взаимодействия с покупателями и повышения уровня продаж. Социальная коммерция - это не просто разновидность электронной коммерции, она также включает в себя обмен информацией, рейтинги и обзоры, рекомендации пользователей и инструменты для покупок. Она постоянно развивается, используя новые возможности для обмена информацией через социальные медиа и другие современные интернет-ресурсы.

Для многих людей работа блогером в социальных сетях превратилось из подработки в многомиллионный бизнес. Блогеры теперь обладают большим влиянием над спонсируемым контентом, который они создают для брендов, а также над доходами, которые они получают. И поскольку блогеры продолжают доказывать свою эффективность сотрудничества с брендами, маркетологи обращаются к ним за контентом, выходящим за рамки социальных лент, включая телевидение, наружную рекламу и другие цифровые медиа. Расходы на рекламу у блогеров выросли примерно в 3,5 раза в 2023 году по сравнению с расходами на рекламу на самих платформах социальных сетей, согласно прогнозу EMARKETER за июль 2023 года.

©Гущина С.Ф., 2024



Текущие тенденции в торговле в социальных сетях:

• Сотрудничество с инфлюенсерами и блогерами для продвижения товаров и услуг.

Инфлюенсеры и блогеры обладают большой аудиторией, которая доверяет их мнению и рекомендациям. Компании все чаще сотрудничают с ними, чтобы продвигать свои товары и услуги. Это позволяет им охватить большую аудиторию и увеличить продажи. Клиенты знают, что контент, созданный брендами, обычно имеет одну цель — продать им что-то. Что может оттолкнуть потенциальных клиентов от совершения покупок, однако посты от инфлюенсеров, блогеров и обычных клиентов воспринимаются как более аутентичные и заслуживающие доверия.

• Создание уникального контента, который привлекает внимание пользователей и стимулирует их к покупке.

• Для привлечения целевой аудитории компаниям необходимо создавать уникальный и полезный контент, который будет отличаться от контента конкурентов. Это может быть видео, фотографии, статьи или другой формат контента, который будет интересен и полезен для потенциальных клиентов.

• Использование видео и live-трансляций для демонстрации товаров и общения с клиентами.

• Компании используют видео для демонстрации своих товаров и услуг, а также для общения с клиентами. Live-трансляции позволяют компаниям общаться с клиентами в режиме реального времени и отвечать на их вопросы. Это позволяет установить повысить уровень доверия перед клиентами.

• Развитие чат-ботов и других автоматизированных систем для обработки заказов и ответов на вопросы клиентов.

Чат-боты могут быть настроены на определенные сценарии и отвечать на часто задаваемые вопросы. Это позволяет компаниям повысить качество обслуживания клиентов и ускорить процесс обработки заказов.

• Развитие социальных сетей как платформы для общения с клиентами и получения обратной связи о товарах и услугах.

Социальные сети становятся все более популярными платформами для общения с клиентами и получения обратной связи о товарах и услугах. Это

помогает компаниям улучшить качество своих продуктов и услуг и повысить уровень удовлетворенности клиентов.

Преимущества социальной коммерции:

1. В социальных сетях огромное количество потенциальных клиентов.

По информации Statista, в 2020 году в мире было более 3,6 миллиарда пользователей социальных сетей, и, по прогнозам, к 2025 году их число достигнет 4,4 миллиарда. Учитывая высокий уровень импульсивных покупок, особенно среди миллениалов и представителей поколения X, социальная коммерция обладает огромным потенциалом для привлечения клиентов и увеличения продаж. Ключ в том, чтобы использовать этот факт делая процесс оформления заказа прямо через платформы социальных сетей настолько плавным, насколько это возможно, с минимальными помехами.

2. Социальная коммерция обеспечивает удобство и простоту покупки.

Многие платформы социальных сетей предоставляют возможность совершать покупки непосредственно в приложении, исключая необходимость перехода на сторонние сайты. Это позволяет сократить ненужные этапы в процессе покупки. С каждым дополнительным шагом в воронке продаж возрастает риск того, что клиент потеряет интерес и покинет страницу компании.

3. Активность в социальных сетях, повышает узнаваемость бренда.

Вместо того, чтобы держать социальные сети и сайт бренда изолированными, социальная коммерция дает продавцам возможность объединить их. Это огромные возможности для брендинга, позволяющие повысить узнаваемость бренда и оставаться в центре внимания своих клиентов благодаря ежедневному контенту.

4. Охват целевой аудитории.

Многие платформы социальных сетей оснащены аналитическими инструментами, которые позволяют отслеживать социальное и покупательское поведение пользователей с течением времени. Используя эту информацию, компания может демонстрировать свой контент и продукты непосредственно своей целевой аудитории.

В заключение хотелось бы сказать, что контент в социальных сетях, будь то созданный блогером, сотрудником бренда или обычным покупателем, способствует повышению узнаваемости. Вместо того чтобы выставлять только товары как на витрине, контент брендов должен быть разнообразным и живым. Именно такой контент современные потребители ожидают увидеть совершая покупки онлайн. Правильные стратегии позволяют легко повышать продажи в области социальной коммерции.

Список литературы

1. Александрова И.Ю. Методология маркетингового исследования интернет- пользователей. E-Management. 2019 [Электронный ресурс]; URL: https://e-management.guu.ru/jour/article/view/23

2. Береговская, Т.А. Поколение Z: потребительское поведение в цифровой среде / Т.А. Береговская, С.А. Гришаева DOI https://doi.org/10.26425/1816-4277-

2020-1- 92-99 // Вестник университета. — М.: ГУУ. — 2020 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42574020

3. Кметь, Е.Б. Исследование поведения российских потребителей в процессе трансграничных онлайн-покупок / Е.Б. Кметь, М.С. Крутьяков // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2019 [Электронный ресурс]. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_39560273_74229867.pdf

УДК 339.37:336.581:311.4(571.51)

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

А.Д. Емельянов[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
доктор экономических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Для выявления тенденций развития инвестиционных процессов в сфере торговли по Красноярскому краю в рамках выполнения исследований был проведен анализ данных официальной статистики за 2018-2022 года по данной тематике. Проводимое исследование по данной тематике дополняет результаты, полученные в предыдущей работе [1].

Количество предприятий в экономике определяет общие объемы инвестирования. Поэтому проанализируем динамику всех предприятий и в том числе задействованных в торговле по Красноярскому краю, рассчитав базисный и цепные темпы.

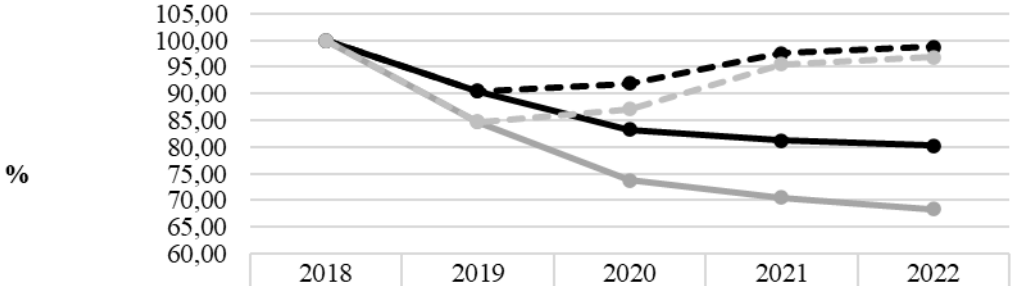
Анализ данных, свидетельствует о том, что на протяжении всего рассматриваемого периода (2018-2022 гг.) по Красноярскому краю практически по всем направлениям (за исключением «Добыча полезных ископаемых» и «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг») наблюдалось уменьшение числа предприятий и организаций (итоговое значение темпа снижения по Красноярскому краю составило 19,77%), что объясняется следующими причинами: цифровая трансформация экономики; пандемия COVID-19; падение реальных доходов населения; сокращение числа посредников, оптимизации подразделений, логистики поставок сырья, товаров, продукции, услуг и т.п.

На рисунке 1 видно, что в анализируемом периоде наблюдается снижение базисных и цепных темпов как общего числа предприятий и организаций, так и по направлению «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» (среднее значение темпа изменения составило 94,64% и 90,91% соответственно).

Доминирующим видом экономической деятельности по числу предприятий и организаций по Красноярскому краю на протяжении всего

© Емельянов А.Д., 2024

рассматриваемого периода являлась «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов», средняя доля которой от общего числа предприятий и организаций, осуществляющих свою деятельность в других сферах, составила 26,73% за 2018-2022 гг.



	2018	2019	2020	2021	2022
Темпы базисные по общему количеству	100,00	90,52	83,25	81,25	80,23
Темпы цепные по общему количеству	100,00	90,52	91,97	97,60	98,74
Темпы базисные в сфере торговли	100,00	84,73	73,82	70,55	68,30
Темпы цепные в сфере торговли	100,00	84,73	87,13	95,57	96,81

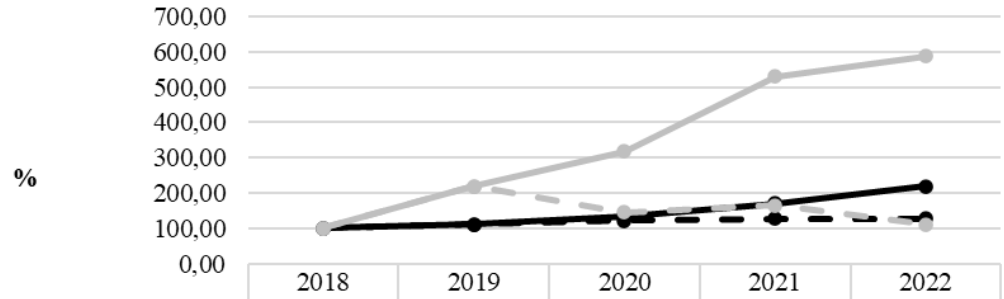
Рисунок 1. Динамика темпов изменения общего числа предприятий и организаций по общему количеству и по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» по Красноярскому краю за 2018-2022 гг., %, составлено автором по [2]

Лидерство данного вида деятельности обусловлено следующими причинами: достаточно быстрым возвратом вложенных денежных средств и получением прибыли; менее сильной зависимостью от окружающей инфраструктуры; отсутствием как таковой необходимости в высококвалифицированном персонале (если затрагивать рядовые должности по типу продавца); постоянным спросом со стороны населения; широким выбором направлений по реализуемым товарным группам; возможностью осуществления деятельности как в онлайн (маркетплейсы, интернет-площадки, соц. сети, мессенджеры и т.д.), так и в офлайн формате (стационарные предприятия розничной торговли, ярмарки и т.д.).

В дальнейшем с использованием рисунка 2 проанализируем количество инвестиций в основной капитал, приходящихся на одно предприятие и организацию как по общему объему, так и по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» по Красноярскому краю за 2018-2022 гг.

Исходя из рассчитанных данных отчетливо видно, что на протяжении всего рассматриваемого периода по Красноярскому краю наблюдается положительная тенденция роста инвестиций в основной капитал, как по общему объему инвестиций, так и по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» (среднее значение темпов

роста составило 121,65% и 155,65% соответственно). Однако, как было указано ранее наблюдается тенденция к уменьшению количества предприятий в общем объеме и в разрезе сферы торговли, что говорит о наличии опережения темпов роста инвестиций в основной капитал, при одновременном снижении количества предприятий и организаций.



	2018	2019	2020	2021	2022
Темпы базисные по общему объему	100,00	110,73	134,85	171,60	218,97
Темпы цепные по общему объему	100,00	110,73	121,78	127,26	127,61
Темпы базисные в сфере торговли	100,00	220,02	318,88	529,13	586,97
Темпы цепные в сфере торговли	100,00	220,02	144,93	165,93	110,93

Рисунок 2. Динамика объема инвестиций в основной капитал на одно предприятие и организацию по общему объему инвестиций и по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» по Красноярскому краю за 2018-2022 гг., без субъектов малого предпринимательства, %, составлено автором по [2]

Полученные результаты отчетливо отражают, что в течение всего рассматриваемого периода по Красноярскому краю наблюдается устойчивое развитие инвестиционных процессов по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов», что позволяет сформулировать следующие особенности:

- достаточно перспективным направлением для последующего инвестирования в основной капитал, о чем свидетельствует доминантное значение средней доли количества предприятий и организаций от их общего числа (26,73%), осуществляющих свою деятельность по Красноярскому краю;
- наблюдается положительная тенденция роста объема инвестиций в основной капитал на одно предприятие торговли, при этом ввиду ухода многих иностранных компаний в будущем следует ожидать сокращение поступления инвестиций в основной капитал от зарубежных партнеров и ожидать еще большего преобладания отечественных источников инвестиций.

Список литературы

1. Терещенко, Н. Н. Закономерности и особенности развития инвестиционной деятельности в Российской Федерации и Красноярском крае / Н. Н. Терещенко, А. Д. Емельянов // Торговля, сервис, индустрия питания. – 2023. – Т. 3, № 4. – С. 328-346. – EDN PJMUSG.

2. Федеральная служба государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва (Красноярскстат). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://24.rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 338, 658.527

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТОРГОВЛЕ КАК ИНСТРУМЕНТ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ю.А. Голубцова[1], А.А. Жарич[1]
Научный руководитель Т.И. Берг[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Каждая действующая на рынке компания для достижения основной цели – получения прибыли – старается снизить затраты по отношению к доходам. Проблема «недополученной выгоды» в ритейле – потери, которые в мире по данным Global Retail Theft Barometer составили 128 млрд. $ [1]. Основные потери образуются при продаже продуктов (2,5%), парфюмерии (2,0%), одежды (1,8%), электроники (1,3%). Структурно потери ритейла распределяются следующим образом: 36,6% - хищения со стороны сотрудников и клиентов, 23,7% - ошибки в управлении запасами, 18,7% - порча товаров, 12,4% - мошенничество и другие виды криминальной активности и 8,6% - возвраты товаров [1].

Россия не является исключением мировых тенденций и входит в десятку стран с самыми высокими издержками в ритейле.

Одним из возможных решений проблемы сокращения издержек стали Lean-технологии, или технологии «бережливое производство» («БП»), они были представлены общественности более шестидесяти лет назад (конец 1980-х) компанией Toyota и за это время активно распространилась по миру.

Концепция применения технологий «БП» заключается в рационализации бизнес-процессов и их оптимизации таким образом, чтобы минимизировать, а в дальнейшем и полностью исключить потери ресурсов из хозяйственного цикла. Таким образом, применение lean-технологий, в отличие от сокращения издержек, не приводит к снижению качества товара или услуги, но позволяет компании не расходовать ресурсы «впустую», избавляясь от действий и этапов, не добавляющих ценности товару или услуге [2].

В классической концепции «БП» выделяется семь видов потерь, возникающих в процессах всего цикла хозяйственной деятельности: потери перепроизводства, потери ожидания, потери ненужной транспортировки, потери дублирующих этапов обработки продукции (документов), потери от излишних запасов, потери из-за шибок персонала, потери при наличии бракованной продукции.

© Голубцова Ю.А., Жарич А.А., 2024

Изначально концепция была разработана на производственном предприятии Toyota, и нацелена, в основном, для применения на предприятиях производства. Однако указанные проблемы актуальны для предприятий розничной торговли. А основные принципы концепции «БП» доказали практическую адаптированность учетом специфики торгового бизнеса в целом.

В первую очередь рассмотрим отдельные достижения применения «БП» на предприятиях торговли.

Торговые компании активно используют цифровые технологии [3], которые позволяют сократить потери в небольших, но необходимых бизнес-процессах. Так, в первом квартале 2023 года прирост компаний торговли, использующих электронный документооборот, составил 30% по сравнению с прошлым аналогичным периодом [4]. Использование электронного документооборота позволяет компаниям сократить потери времени на пересылку документа контрагенту и ожидание ответа; сократить потери от ошибок при заполнении, вызванных человеческим фактором. Так как при заполнении документации в электронном виде есть время для исправления, а также более рациональное использование зон хранения и сокращение издержек на закупку материалов, необходимых для ведения документооборота.

По данным ВШЭ, 24,6% российских компаний в сфере оптовой и розничной торговли используют цифровые платформы, в т.ч. около 70% для выполнения рутинных операционных задач. Что способствует ускорению рабочих процессов и высвобождению времени для операций, больше требующих человеческого вмешательства [5,6].

Ещё одним направлением применения достижений цифровизации для сокращения потерь можно увидеть на примере Московского ТЦ «Метрополис», Ставропольских сетей «Яблоко» и «Универсам-1» - они используют роботов-промоутеров, курирующих по магазину с небольшим количеством востребованных товаров. Таким способом получается привлечь внимание потребителей и сократить потери времени персонала, а также увеличить прибыль, так как по опыту мировой практики продажа товаров, рекламируемой роботом-промоутером увеличивается на 20-80. [7].

Рассмотрим отечественный опыт внедрения технологий «БП» на предприятиях розничной торговли.

Компания «Ашан Ритейл Россия» (ООО «АШАН» и ООО “АТАК”) с 2017 года начала процесс внедрения lean-менеджмента на своих торговых точках по нескольким направлениям: менеджмент, организация и процессы, а также точки зрения на процесс: со стороны сотрудников, клиентов и акционеров. Компания использовала цифровые технологии, такие как датчики передвижения и отслеживания, а также просто взгляд на процессы, чтобы выявить места, требующие доработки. На данный момент им удалось снизить количество раздражителей на 90%, руптюр – пустых полок в зале — на 40% и стоков – товаров, непроданных за определённый период — на 14%. Это позволило повысить эффективность работы и сократить потери, тем самым увеличив прибыль.

В настоящее время торговые сети используют аналитику больших данных (BigData). Примером этому может служить X5 Retail Group, которая развернула свой программный продукт «Big Analytical Platform». Программа на основании истории покупок собирает большую базу данных, по статистике которой формирует модели потребительского поведения. Благодаря этому выявляются ключевые точки и закономерности, регулируются процессы деятельности для достижения наибольшей результативности. Кроме этого, с помощью полученных данных рационализируются графики поставки и ассортимент, сокращаются складские площади, что ведёт к снижению потерь от ожидания, перезакупки и излишних запасов, а также к увеличению оборота [8].

Таким образом, значительные возможности сокращения различных потерь в торговле открываются при условии применения разных сквозных цифровых технологий. Торговые компании могут сократить потери, оптимизировав и автоматизировав хозяйственную деятельность. Внедрение цифровых технологий позволяют сократить использование человеческого труда, высвобождая время, параллельно отслеживать несколько бизнес-процессов, а также собирать и анализировать информацию.

Так как цифровизация позволяет внедрять бережливые технологии и добиться снижения потерь, необходимо далее развивать это направление. В первую очередь через анализ процессов для выявления проблем, влекущих потери, и поиск цифровых решений с учётом товарной специализации, формата предприятия, целевой аудитории. А также через доработку и совершенствование уже имеющихся цифровых решений для дополнительного снижения потерь. Реинжиниринг может проводиться за счёт внедрения кардинальных решений или внедрения новых функций в уже работающие решения.

Список литературы

1. Global Retail Theft Barometer [Электронный ресурс] – режим доступа: URL: https://professionalsecurity.co.uk/news/commercial-security/global-retail-theft-barometer/

2. Саввиди С.М., Яндовский Е.А. Сущность концепции "бережливого производства" и основные виды потерь // Экономика и социум. 2018. №6 (49). С. 1022-1030.

3. Берг Т. И. Цифровые технологии торговли: тенденции и перспективы // Торговля, сервис, индустрия питания / Trade, service, food industry. 2023. №. 1. С. 1-12. URL:https://tsfi-mag.ru/ru/nauka/article/57164/view

4. Рынок ЭДО продолжает расти: плюс 35% к объему передаваемых электронных документов [Электронный ресурс] – режим доступа: URL: https://kontur.ru/press/news/38567-rynok_edo_prodolzhaet_rasti (дата обращения: 12.10.2023).

5. Цифровые платформы расширяют возможности компаний // ИСИЭЗ [Электронный ресурс]URL: https://goo.su/9zUB0OK (дата обращения: 7.04.2024).

6. Опора на платформу // Коммерсантъ URL: https://www.kommersant.ru/doc/6553289 (дата обращения: 7.04.2024).

7. Как «Универсам-1» использует роботов // Retail.ru URL: https://www.retail.ru/articles/kak-universam-1-ispolzuet-robotov/?erid=LjN8KRtQn [Электронный ресурс] (дата обращения: 7.04.2024).

8. Big Data X5 запустила аналитический сервис для производителей [Электронный ресурс] – режим доступа URL: https://www.x5.ru/ru/news/big-data-x5-zapustila-analiticheskij-servis-dl/ (дата обращения: 7.04.2024).

УДК 640.4:658.818.3:366.6

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЦИАЛЬНЫХ СЕРВИСНЫХ УСЛУГ НА ПРЕДПРИЯТИИ

К.М. Жемчугова[1], М.С.Касьянова[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
доктор экономических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

В современном обществе социальные сервисные услуги играют важную роль в обеспечении благополучия и удовлетворения потребностей граждан. Они направлены на поддержку и помощь людям, а также на повышение качества жизни различных групп населения [1].

Для эффективного управления и повышения качества предоставляемых социальных сервисных услуг необходима система оценки и контроля. Оценка качества услуг позволяет выявить сильные стороны и слабые места в работе организации, определить потребности клиентов и улучшить процессы предоставления услуг.

В ходе исследования были применены системный, дифференцированный подход с применением метода SWOT-анализа, осуществление опроса среди респондентов с применением определенной анкеты [2,3].

Для оценки качества предприятия ООО «РЖД» необходимо провести анализ и разработать обоснованные направления повышения качества с использованием метода SWOT-анализа. При этом эксперты (сотрудники компании ООО «РЖД») проводят анализ сильных и слабых сторон предприятия, а также возможности и угрозы для повышения его эффективности в условиях действующей внешней и внутренней среды. Проведенный опрос экспертов позволил построить SWOT-матрицу для предприятия ООО «РЖД» (табл. 1), где были сформулированы стратегии развития качества услуг исследуемого предприятия.

© Жемчугова К.М., Касьянова М.С., 2024

Таблица 1

SWOT – матрица стратегий развития качества услуг предприятия ООО «РЖД»

	Возможности 1. Развитие перевозок и их увеличение; 2. Улучшение сервиса; 3. Внедрение новых технологий; 4. Возможность заказа и приобретения тарифов в онлайн-формате.	**Угрозы** 1. Конкуренция со стороны других видов транспорта (автотранспорт и авиатранспорт); 2. Экономическая нестабильность; 3. Технические проблемы и аварийность; 4. Изменения в потребностях рынка и требованиях клиентов.
Сильные стороны 1. Наличие сайта предприятия и доступность информации для потребителей 2. Оперативность и качество предоставления информации оператором-кассиром по запросам покупателей 3. Соответствие уровня тарифов на реализуемые товары их качеству 4. Наличие пандусов и перил для удобства людей с ограниченными возможностями, а также детских колясок	1.1 Обучить персонал, разработать систему бонусов/поощрений за оперативность и высокое качество предоставления информации операторами-кассирами по запросам покупателей; 1.2 Разработать систему скидок для студентов на все пути следования поезда; 1.3 Разработать приложение для оформления заказа билета онлайн; 1.4 Разработать бонусы, которые можно тратить на приобретение билетов.	1.1 Разработать рекламную кампанию; 1.2 Внедрить современные информационные технологии для автоматизации процесса; 1.3 Повысить конкурентоспособность путем совершенствования услуг.
Слабые стороны 1. Санитарно-гигиеническая безопасность помещения 2. Проблемы с безопасностью и качеством обслуживания 3. Возможные проблемы с инфраструктурой 4. Недостаточное использование информационных технологий и цифровых решений	1.1 Стратегия развития убежденности 1.2 Стратегия развития надежности услуг 1.3 Стратегия развития материальности услуг	1.1 Стратегия развития надежности услуг 1.2 Стратегия развития убежденности 1.3 Стратегия управления сочувствием

На основе созданной SWOT–матрицы стратегий развития качества услуг следует определить оптимальную стратегию для деятельности предприятия ООО «РЖД» на основе проведенного опроса специалистов компании (табл. 2).

По результатам таблицы 1 и 2, для эффективной деятельности предприятия, а также для достижения главной цели его функционирования – развития качества услуг в ООО «РЖД», рекомендуется придерживаться стратегии развития надежности услуг, которая должна основываться на высоком уровне знаний персонала предприятия.

Для этого предлагается внедрить два инструмента, набирающих все большую популярность по всему миру: чат-бот для персонала, где будут собраны ответы на все актуальные вопросы, и гайд для новых сотрудников, который познакомит их с предприятием.

Таблица 2

Оценка стратегий развития качества услуг предприятия ООО «РЖД»

Персонал стратегии	**Кадровые цели**			**Средний балл**
	Рост производительности труда	**Повышение качества услуг**	**Увеличение эффективности ТТП**	
Стратегия развития материальности услуг	4	5	4	4,33
Стратегия развития надежности услуг	4	5	5	4,67
Стратегия развития убежденности	4	5	4	4,33
Стратегия развития отзывчивости	3	4	4	3,67
Стратегия управления сочувствием	4	3	4	3,67

Для сети ООО «РЖД» их внедрение и разработка должны стать инструментами, способными качественно улучшить систему адаптации и обучения сотрудников.

Использование данных инструментов также позволит незначительно увеличить качество услуг и конкурентоспособность «РЖД» и снизить текучесть кадров, что объясняется большей заинтересованностью ООО «РЖД» в своих нынешних и потенциальных сотрудниках, удобстве и эффективности их обучения. Это будет находить отклик, особенно у представителей поколения Z, так как основной чертой людей, рожденных после 2000 года, является практичность и технологичность, что полностью отражено в разрабатываемых инструментах.

Список литературы

1. Оценка качества услуг ООО «РЖД» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://docs.google.com/forms/d/1dXTwAIljJt_UAdswEqjmc8uKiagD-vrg5meIVY5JiwQ/edit?usp=forms_home&ths=true

2. Терещенко Н.Н. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко, О. Н. Есина, А. С. Ильина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 216 с. - Текст: электронный

3. Терещенко Н.Н. Методологические подходы к оценке качества услуг

предприятий розничной торговли: монография / Н. Н. Терещенко, С. В. Трусова; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. – Красноярск, 2011. – 166 с.

УДК 338.467+658.788.5:64.011.2

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УСЛУГ ДОСТАВКИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ТОВАРОВ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

М.С. Касьянова[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
доктор экономических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время актуальной тенденцией в развитии торговли страны и города Красноярска в частности, является рост спроса на услуги доставки потребительских товаров. Особое развитие данные услуги получили во время пандемии Covid-19, в реалиях которой доставка товаров потребителям стала первой необходимостью в условиях принятых ограничений. За время пандемии услуги доставки проявили свои преимущества, главным среди которых стали экономия времени на приобретение товаров и более низкие цены. Благодаря этому услуги доставки не только не потеряли своей актуальности, но и получили новую волну развития после отмены антиковидных мер.

В статье проводится оценка качества услуг доставки потребительских товаров сервиса «Самокат». Российский сервис доставки продуктов и готовой еды «Самокат» заработал в городе Красноярске 30 ноября 2022 года [4]. Сервис «Самокат» осуществляет доставку из собственных складов – даркстеров. Для удобства хранения и сбора продуктов даркстеры расположены в каждом районе города Красноярска. Большинство курьеров доставляют заказы на велосипедах, заявленное время доставки составляет 15-30 минут [5]. Курьеры доставляют заказы с 8 утра до 11 вечера, их работой управляет искусственный интеллект.

В «Самокате» представлено более 2500 ассортиментных позиций, среди которых свыше 830 товаров выпускаются под собственной торговой маркой сервиса [3].

Пользователи имеют возможность оформить заказ через приложение сервиса «Самокат». Для удобства выбора продукции в приложении сервиса сформированы специальные подборки товаров, советы и предложения. «Самокат» предоставляет скидки и акции, а также сервис подключен к программе лояльности «СберСпасибо», по которой пользователи получают бонусы с каждого заказа.

С целью выявления фактического качества услуг доставки сервиса «Самокат» было проведено анкетирование покупателей, пользующихся услугами данного сервиса в городе Красноярске. Оценка проводилась по таким показателям как широта предоставляемого ассортимента товаров, качество сайта

© Касьянова М.С.,2024

и информационных услуг, временные затраты, качество персонала с расчетом обобщающих показателей по каждой группе выделенных детерминант качества и интегрального, обобщающего показателя оценки качества сервисных услуг (табл.1, рис.1).

Таблица 1

Оценка качества услуг доставки товаров сервиса «Самокат» в г.Красноярске

Детерминанты и показатели качества услуг	Доля респондентов, оценивших качество услуг на «4» и «5», %	Значение для потребителя детерминанты, %
1. Показатели качества товарного предложения и услуг		
1.1 Широта предоставляемого ассортимента товаров	72,0	74,9
1.2 Цена на товары	56,0	92,4
Качество и полнота оказываемых услуг	64,0	86,1
Обобщающий показатель (Ка)	63,4	
2. Показатели качества приложения и информационных услуг		
2.1 Доступность приложения	84,0	66,7
2.2 Простота пользования сайтом	76,0	68,3
Простота заказа товаров и оплаты за заказ	88,0	71,8
Обобщающий показатель (Кинф)	82,7	
3. Показатели временных затрат		
3.1 Время на оформление заказа	88,0	58,8
3.2 Время на доставку товаров	68,0	94,7
Обобщающий показатель (Квр)	75,7	
4. Показатели качества персонала		
4.1 Вежливость и доброжелательность персонала	68,0	55,0
Внешний вид персонала (фирменная одежда, чистота, опрятность)	72,0	48,2
Обобщающий показатель (Кпер)	69,9	
Интегральный показатель оценки качества услуг	72,6	

Анкетирование жителей города Красноярска показало, что 63,4 % респондентов оценивают качество товарного предложения и услуг сервиса доставки «Самокат» на «4» и «5» баллов. При этом в большей степени потребители удовлетворены широтой предоставляемого ассортимента.

Респондентами было также высоко оценено качество приложения и информационных услуг «Самоката» (82,7 % положительных оценок). При этом потребители особо отмечают простоту заказа товаров и оплаты за заказ.

Обобщающий показатель временных затрат по результатам анкетирования составил 75,7 %, при этом положительным моментом является то, что 88 % потребителей высоко оценивают время на оформление заказа.

Однако только 68 % респондентов высоко оценили время на доставку товаров, что является относительно невысоким показателем.

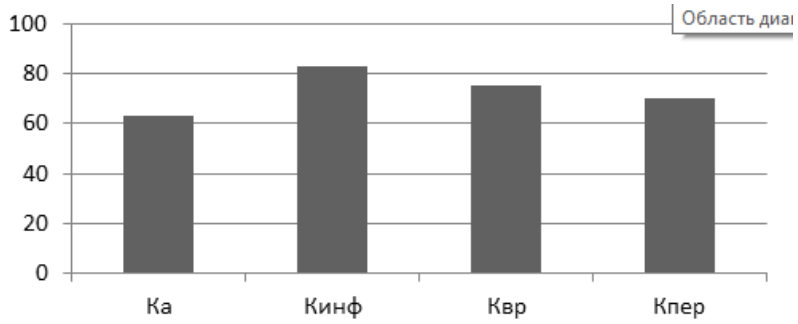


Рисунок 1. График обобщающих показателей качества услуг доставки сервиса «Самокат»

Обобщающий показатель оценки качества персонала составил 69,9 %, при этом респонденты наиболее высоко оценили внешний вид персонала.

Интегральный показатель оценки качества услуг доставки потребительских товаров сервиса «Самокат» в городе Красноярске составил 72,6 %, что является характеризует средний уровень качества сервисных услуг.

На основе проведённого анкетирования можно отметить, что сервис доставки «Самокат» имеет потребность в повышении качества товарного предложения товаров и услуг, а также качества персонала.

Список литературы

1. Терещенко, Н.Н. Оценка качества услуг предприятий розничной торговли в условиях цифровизации / Н.Н. Терещенко, С.В. Трусова // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск, 08–10 декабря 2022 года. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2023. – С. 131-136. – EDN TSLZUS.

2. Терещенко Н.Н. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко, О. Н. Есина, А. С. Ильина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 216 с.- Текст : электронный

3. «Берем рутину на себя»: в Красноярске запустился онлайн-ритейлер Самокат. Newslab.ru : [сайт]. – 2022. – 30 ноября. – URL: https://newslab.ru/news/1145454 (дата обращения: 24.03.2024).

4. «Самокат» вышел в Красноярск. Retail.ru : [сайт]. – 2022. – 30 ноября. – URL: https://www.retail.ru/news/samokat-vyshel-v-krasnoyarsk-30-noyabrya-2022-223167/ (дата обращения: 24.03.2024).

5. «Яндекс» vs «Самокат»: редакция NGS24.RU сравнила сервисы доставки продуктов из магазинов. NGS24.RU : [сайт]. – 2022. – 1 декабря. – URL: https://ngs24.ru/text/gorod/2022/12/01/71860751/# (дата обращения: 24.03.2024).

УДК 339.138

ПАРТНЕРСТВО АЭРОПОРТА КРАСНОЯРСКА С АВИАКОМПАНИЯМИ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И СОВМЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ

В.А. Коваленко[1]
Научный руководитель Н.В. Федорова[1]
кандидат экономических наук доцент

[1]*Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф Решетнева*

Партнерство аэропорта Красноярска с авиакомпаниями играет важную роль в развитии авиационной инфраструктуры региона и улучшении качества обслуживания пассажиров. Взаимодействие аэропорта с различными авиакомпаниями предполагает создание партнерских отношений на основе взаимной выгоды и сотрудничества.

Одним из основных аспектов сотрудничества аэропорта с авиакомпаниями является расширение маршрутной сети и увеличение доступности региона для пассажиров. Заключение код-шеринговых соглашений и совместное осуществление рейсов позволяют пассажирам получить больше вариантов перевозок и удобных соединений. Это способствует увеличению пассажиропотока через аэропорт и стимулирует развитие туризма и бизнеса в регионе.

Красноярский аэропорт активно сотрудничает с различными авиакомпаниями с целью обеспечения высокого уровня сервиса для пассажиров. Это партнерство позволяет создавать удобные и безопасные условия для путешественников, обеспечивать пунктуальность рейсов и эффективно управлять авиационной деятельностью.

На сегодняшний день Аэропорт Красноярск сотрудничает с такими авиакомпаниями как, Аэрофлот - Российские авиалинии, КрасАвиа, Уральские авиалинии, ИрАэро, NordStar Airlines (Таймыр), Nordwind Airlines (Северный ветер), Победа, S7 Airlines (Сибирь), UTair (ЮТэйр), Якутия, Uzbekistan Airways, Азимут, Azur Air, Southwind Airlines, Авиакомпании Red Wings, UVT Aero, Avia Traffic Company, Икар, Aero Nomad Airlines, Smartavia, Арктика, Северо-Запад, Волга – Днепр, Pegas fly и др.

"Аэрофлот" базируется в московском аэропорту Шереметьево, а 31 мая 2021 года открыла второй международный хаб в Красноярске. Летом 2024 г. в аэропорту Красноярска будут базироваться шесть SJ100, три Boeing 737-800 и три Airbus A319 авиакомпании «Россия».

© Коваленко В.А., 2024

Аэропорт Красноярск активно работает над привлечением новых авиакомпаний и развитием грузовых маршрутов, в том числе с участием делегации, которая принимала участие в саммите China Air Cargo Summit.

Увеличение числа прямых рейсов из Красноярска в Москву, Бангкок и Пхукет Аэрофлотом имеет важное значение для развития авиаотрасли в регионе. Прямые рейсы делают путешествия более удобными и доступными для пассажиров, что способствует увеличению трафика в аэропорту и развитию туристического потока.

Для привлечения воздушных перевозчиков в аэропорт Красноярск и установления с ними сотрудничества могут быть предложены следующие стратегии и проекты:

1. Разработка компетитивного и привлекательного бизнес-предложения, включающего индивидуальные условия аренды терминальных и грузовых площадей, льготные тарифы и особые преимущества для авиакомпаний.

2. Совершенствование инфраструктуры аэропорта, включая модернизацию терминальных комплексов, строительство современных грузовых инфраструктур, обеспечение эффективной транспортной доступности и улучшение технического оборудования для обслуживания различных типов воздушных судов.

3. Установление стратегических партнерских отношений с авиакомпаниями с учетом индивидуальных потребностей и стратегий развития каждого партнера. Взаимодействие может включать формы сотрудничества, такие как код-шеринг, обмен пассажирами, совместные маркетинговые акции и другие виды партнерства.

4. Организация переговорных процессов и презентаций для авиакомпаний с целью продемонстрировать преимущества аэропорта Красноярска, выявить области взаимного интереса и возможности для сотрудничества.

5. Внедрение программ по стимулированию и лояльности для авиакомпаний с целью установления долгосрочных и взаимовыгодных отношений, в том числе предоставление льготных условий и акций для привлечения новых партнеров и поддержания существующих партнерских связей.

Эти стратегии и проекты могут способствовать эффективному привлечению авиакомпаний в аэропорт Красноярск и созданию устойчивого и успешного партнерства в сфере воздушных перевозок.

Важность сотрудничества аэропорта Красноярск с другими авиакомпаниями состоит не только в увеличении пассажиропотока, грузопотока и развитии транспортной логистики, но и в других сферах тоже. К ним можно отнести:

1. Удобное географическое положение. Благодаря удобному географическому положению города, аэропорт Красноярск может стать ключевой точкой развития и обеспечить трансфер между различными регионами России, а также с пунктами в Китае и других странах Азии.

2. Развитие туристического потенциала. С увеличением числа рейсов и

направлений аэропорт может привлечь больше туристов в регион. Это способствует развитию инфраструктуры, созданию новых рабочих мест и повышению экономического потенциала.

3. Привлечение инвестиций. Успешная работа аэропорта привлекает внимание инвесторов, которые могут быть заинтересованы в развитии авиационной отрасли в регионе. Это способствует росту экономики и поддержанию стабильной конкурентоспособности.

Таким образом, проведенное исследование выявило значимость взаимосвязи маркетинговой деятельности аэропорта Красноярска с его партнерами в авиационной отрасли. Этот анализ подчеркнул важность стратегического партнерства для совершенствования качества обслуживания пассажиров и эффективного функционирования аэропортской инфраструктуры.

Сотрудничество аэропорта с авиакомпаниями, включая ведущих игроков рынка, таких как "Аэрофлот", имеет существенное значение для повышения пассажиропотока и укрепления позиций аэропорта в авиационной отрасли. Разработка привлекательных конкурентных предложений, совершенствование транспортной инфраструктуры, установление долгосрочных стратегических отношений, проведение эффективных переговоров и внедрение программ по стимулированию лояльности становятся ключевыми элементами для успешного привлечения авиакомпаний в качестве партнеров и укрепления сотрудничества.

Благоприятное географическое расположение аэропорта, активное развитие туризма и бизнеса в регионе оказывают важное влияние на его стабильное развитие и конкурентоспособность. Постоянное расширение сети партнеров в авиационной сфере позволяет увеличивать маршрутное покрытие и совершенствовать воздушные перевозки, что в свою очередь способствует увеличению экономической активности и притоку инвестиций в регион через стимулирование развития авиационного сектора.

Список литературы

1. Аэропорт Красноярск и Аэрофлот подписали соглашение о создании авиахаба. – Текст: электронный // Аэропорт Емельяново: сайт. – URL: https://www.kja.aero/press/news/aeroport-krasnoyarsk-i-aeroflot-podpisali-soglashenie-o-sozdanii-aviakhaba/

2. Авиакомпании аэропорта Красноярск – Текст: электронный // : сайт. – URL: https://airport-krasnoyarsk.ru/airlines.htm

3. «Аэрофлот» в два раза увеличит число самолетов в красноярском хабе – Текст: электронный // ВЕДОМОСТИ: сайт. – URL: https://www.vedomosti.ru/business/articles/2023/11/10/1005067-aeroflot-v-2-raza-uvelichit-chislo-samoletov-v-krasnoyarskom-habe

УДК: 339.1:633:11

ИНСТРУМЕНТЫ ПРОДВИЖЕНИЯ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ НА ВНЕШНИЕ РЫНКИ

Н.А. Леусова[1]
Научный руководитель Т.И. Берг[1]
кандидат экономических наук доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Динамичное развитие сельского хозяйства за счет увеличения площади посевных и государственной поддержки в последнее время является одной из приоритетных задач российской экономики и продовольственной безопасности. Особое внимание уделено производству зерна, как стратегическому ресурсу мирового уровня, так и основному направлению растениеводства. Доля производства зерна составляет более 30%[1] валовой стоимости агропромышленного комплекса, более 50% товарной продукции растениеводства, и 35% в составе корма для животноводства.

Основное производство зерна и зернопродуктов сконцентрировано в южных регионах России, но и сибирские регионы вкладывают свою лепту в результат.

Агропромышленный комплекс Красноярского края занимает важное место в региональной экономике, несмотря на то что сельскохозяйственная деятельность осуществляется в зоне рискового земледелия. В 2023 году Красноярский край признан лидером в Сибири, после Алтайского края, по урожайности зерна - 29 ц/га, валовой сбор 2,7 млн т.[2].

Произведенная зерновая продукция продается на межрегиональном и внешнем рынках. Продвижение зерна на внешние рынки имеет большое значение для развития сельскохозяйственного сектора и увеличения экспортных доходов для стран-производителей зерна. Эффективные инструменты продвижения являются ключевыми для достижения конкурентоспособности на мировом рынке.

Основными проблемами продвижения сельскохозяйственной продукции являются: недостаток информации; неэффективные коммуникации; сложность доставки; конкуренция со стороны импорта; изменения климата; зависимость от погодных условий.

Маркетинг является одним из основных направлений развития экспортного потенциала, продвижения зерна и зернопродуктов на внешние рынки. Осуществление маркетинговых исследований и анализ рынка позволяет определить спрос на зерно, предпочтения потребителей, конкурентную среду и ценообразование. Это помогает определить оптимальные стратегии трейдинга, учитывая специфику каждого рынка.

© Леусова Н.А., 2024

Диверсификация продуктов и адаптация культурных особенностей также являются важными инструментами продвижения зерна и зернопродуктов на внешние рынки. Создание специализированных зерновых смесей или продуктов с добавлением уникальных ингредиентов, которые соответствуют потребностям конкретных рынков, позволяет расширить ассортимент и удовлетворить разнообразные потребности покупателей.

Эффективное использование торговых соглашений и международных партнерств также способствует продвижению зерна на внешние рынки. Участие в многосторонних и двусторонних соглашениях позволяет снизить таможенные барьеры, обеспечить доступ к новым рынкам и улучшить условия торговли.

Кроме того, создание устойчивых логистических цепочек и развитие инфраструктуры для хранения и транспортировки зерна играют важную роль в продвижении на внешние рынки. Оптимизация логистики позволяет уменьшить издержки и повысить конкурентоспособность на мировом рынке.

В рамках Федерального проекта «Экспорт продукции АПК» предусмотрены меры повышения конкурентоспособности российской продукции АПК на внешних рынках. Основными инструментами продвижения выделяются: обзоры ВЭД, выездные бизнес-миссии с участием экспортеров и правительства регионов [3], образовательные мероприятия, концепции продвижения продукции, экспортные гиды, сеть представителей Минсельхоза России за рубежом - атташе по АПК (рисунок):



Рисунок. Инструменты продвижения продукции АПК на международные внешние рынки (составлено автором).

Опыт продвижения продукции на внешние рынки находит широкий дискурс на различных мероприятиях. Участники Международного экспортного форума «Сделано в России» [4] выделили три основных метода продвижения агропромышленной продукции за рубежом. Такие как, размещение товаров на полках демонстрационно-дегустационных центров Российского экспортного центра, презентацию продукции в крупных торговых сетях и гипермаркетах,

поддерживаемую листингом и маркетинговыми акциями, а также продвижение через социальные сети.

Эффективным инструментом продвижения среди экспортеров выделяется платформа Good Food Russia[5]. На платформе российские производители могут презентовать продукцию и найти покупателей, а потребители – ознакомиться с широким ассортиментом товаров с помощью мультиязычного каталога «Сделано в России». В настоящее время действуют шесть павильонов - в Китае, Объединенных Арабских Эмиратах, Вьетнаме, Египте, Турции и Саудовской Аравии в 2024 году.

Российский экспортный центр находится в тесном контакте с экспортерами и учитывает их предложения и потребности для повышения эффективности механизмов продвижения на зарубежных рынках. Это помогает совершенствовать программу поддержки агропромышленного экспорта и добавлять актуальные инструменты, востребованные экспортерами. Программа уже претерпела значительные изменения за последнее время, и продолжается работа над ее качественным улучшением.

Красноярский край входит в группу регионов, для которых введение полного торгового эмбарго со стороны «недружественных» стран окажет самое критическое воздействие на «устойчивость» региональных экономик. Поэтому внедрение в практику внешней торговли беспошлинной торговли, стимулирования и экономической поддержки развития логистических и транспортных коммуникаций с новыми «дружественными» странами, введение мер поддержки перевода экспортно-импортных операций в новые каналы сбыта и поставок [6] будут способствовать развитию региональной экономики.

Список литературы

1. Обзор зернового рынка России и СНГ № 254 15.01.2024-19.01.2024 41 с. URL: https://zerno.ru/sites/zerno.ru/files/reports/cereals_week_254___15.01.2024-19.01.2024_rus.pdf?ysclid=ltwhtf7nb1726731274 [дата обращения 12.03.2023].

2. Красноярский край признали лидером Сибири по урожайности зерна**.** URL: https://iz.ru/1597971/2023-10-31/krasnoiarskii-krai-priznali-liderom-sibiri-po-urozhainosti-zerna [дата обращения 12.03.2023].

3. Берг Т. И., Леусова Н. А., Бондарева А. В. Поддержка экспорта продукции и услуг в Красноярском крае // Торговля, сервис, индустрия питания / Trade, service, food industry. 2023. №. 4. С. 373-383. URL:https://tsfi-mag.ru/ru/nauka/article/72338/view [дата обращения: 22.03.2024].

4. Международный экспортный форум 2023 «Сделано в России»: Официальный сайт. URL: https://forum.exportcenter.ru/?ysclid=ltwi1a9h8d138447001 [дата обращения 18.03.2023].

5. Good Food Russia: Официальный сайт - URL: https://www.exportcenter.ru/services/good_food_russia/?ysclid=ltwi37i4uy205673981 [дата обращения 20.03.2023].

6. Устойчивость региональных хозяйственных систем в условиях санкционных ограничений внешнеэкономической деятельности / Б. О. Хашир, Е. Э. Удовик, И. Н. Швецова, Н. И. Кузьменко // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2023. – Т. 17, № 2. – С. 79-91. – DOI 10.14529/em230206. – EDN LGCUST.

УДК 339.37:338.46(571.51)

ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫНКА УСЛУГ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В РОССИИ И КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

А.М. Лютерович[1]
Научный руководитель О.С. Веремеенко[1]
кандидат экономических наук, старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Розничная торговля является одной из динамично развивающихся сфер деятельности, обеспечивающая связь производителей и оптового звена с конечным потребителем. В современных условиях рынок услуг розничной торговли претерпел значительные изменения, сформировав новые условия взаимодействия.

Основным аспектом функционирования рынка услуг розничной торговли является сосредоточение ритейла на формировании и развитии сетевой торговли, а также новых форм продажи товаров (совместные закупки, покупки на маркетплейсах, использование услуг экосистем и сервисов доставки, например, таких как СберМаркет, СберМегаМаркет, ЯндексДоставка и др.).

На основе исследования агентства Nielsen на тему: «Технологические тренды в маркетинге и жизни потребителя», было выявлено, что 81% потребителей в России пользуются онлайн-банкингом, 67% - покупают товары в интернете, 31% - регулярно заказывает еду онлайн, при этом 22% потребителей пользуются фитнес-трекером и 19% умными часами [2].

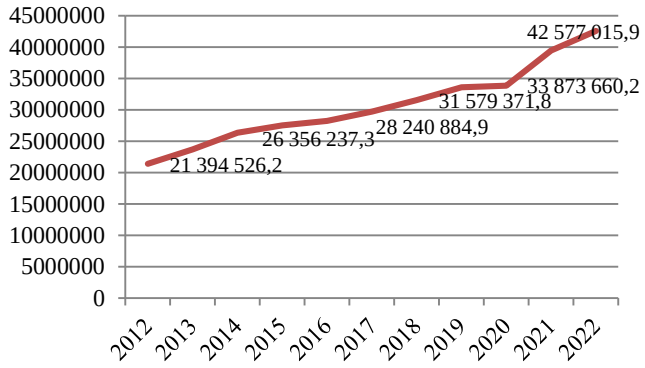
Таким образом, рынок услуг розничной торговли трансформировался, что формирует актуальность исследования.

На основе данных Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС) [1], которая представляет собой государственную информационную систему и объединяет официальные государственные информационные статистические ресурсы, рассмотрим основные тенденции развития исследуемого рынка.

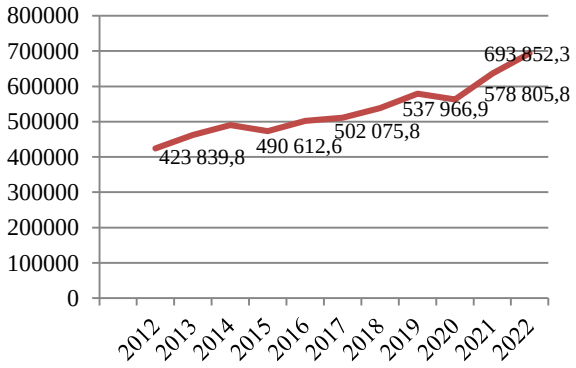
Оборот розничной торговли Российской Федерации по предварительным данным в 2023 году составил 47 404 935.05 млн.руб. В 2022 году оборот розничной торговли в Российской Федерации составил 42 577 015,9 млн.руб., что значительно больше по сравнению с 2012 годом в 2 раза (рис. 1).

© Лютерович А.М. 2024

Оборот розничной торговли Красноярского края в 2022 году составил 693 852,3 миллиона рублей, что больше по сравнению с 2012 годом в 1,5 раза. Таким образом, оборот розничной торговли Красноярского края растет менее стремительными темпами, чем оборот розничной торговли Российской Федерации (в 1,5 и 2 раза соответственно). Стоит отметить, что наибольший темп роста отмечается как в Красноярском крае, так и в Российской Федерации в период с 2020г. по 2022г., что связанной с пандемией COVID-19, которая вызвала ажиотажный спрос у потребителей в сфере розничной торговли.



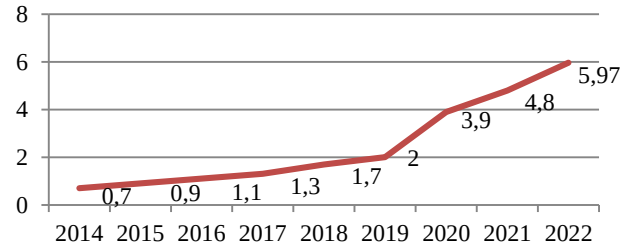
Российская Федерация



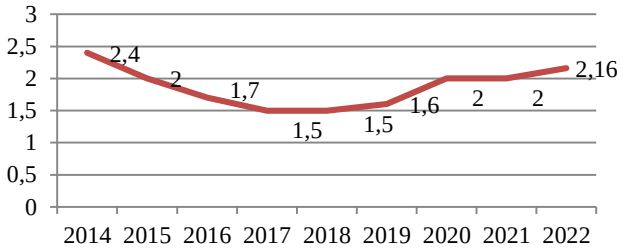
Красноярский край

Рисунок 1. Тенденции развития оборота розничной торговли в РФ и Красноярском крае в период с 2012г. по 2022г., (миллион рублей) [1]

Пандемия дала толчок к совершению покупок в онлайн формате, проанализируем данные доли продаж через Интернет (рис. 2).



Российская Федерация



Красноярский край

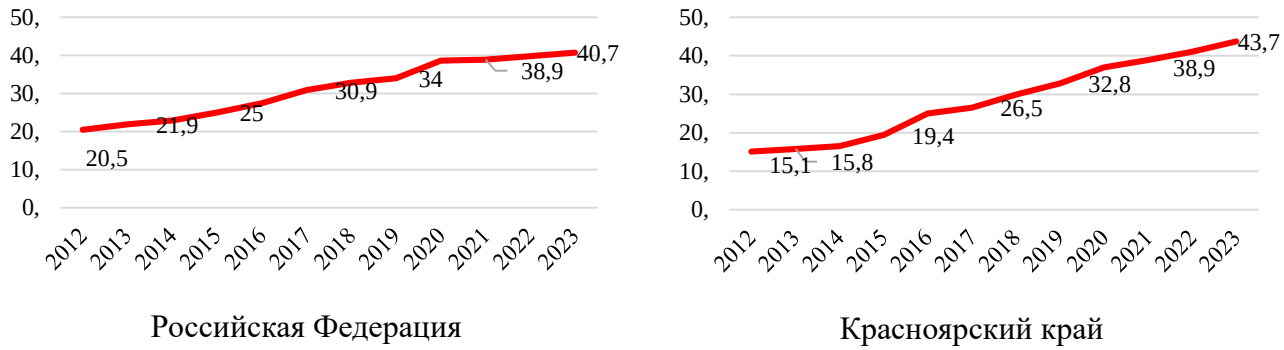
Рисунок 2. Доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли в РФ и Красноярском крае в период с 2014г. По 2022г., % [1]

Отношение стоимости товаров, проданных через Интернет, к общему объему оборота розничной торговли показало, что доля проданных товаров через Интернет в Российской Федерации за 2022 год составила 5,97% что по сравнению с 2015 годом больше в 5 раз. Наибольший рост отмечает в период с 2020 г. по 2022 г., что связанно с ростом спроса на маркетплейсах, использование услуг сервисов доставки.

Доля продаж через Интернет в Красноярском крае составила в 2022 году 2,16%, что по сравнению с 2014 годом меньше на 0,24%, данная тенденция связанна с тем, что оборот розничной торговли рос более стремительными

темпами чем продажа через Интернет. Таким образом, доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли в Российской Федерации превышает в 2022 г. Красноярский край в 2,5 раза.

Одним из значительных изменений на рынке услуг розничной торговли является рост доли оборота розничных торговых сетей в общем объеме оборота (рис. 3).



Российская Федерация

Красноярский край

Рисунок 3. Доля оборота розничных торговых сетей в общем объеме оборота розничной торговли РФ и Красноярского края в период с 2012 г. по 2023г., % [1].

Так удельный вес оборота розничной торговли торговых сетей в общем обороте розничной торговли. В 2023 г. данный показатель составил 40,7% в Российской Федерации и 43,7% в Красноярском крае. Удельный вес в РФ и Красноярском крае занимает почти половину от общего объема оборота розничной торговли.

Таким образом, сфера розничной торговли активно развивается, что позволяет выделить следующие перспективы развития: 1) Развитие формата дискаунтеров торговыми сетями в регионах присутствия. 2) Развития онлайн-каналов продажи товаров, особенно маркетплейсов. 3) Возвращение популярности формата "магазин у дома", в том числе специализированных магазинов. 4) Продолжится рост консолидации рынка розничной торговли крупными сетевыми игроками [3].

Список литературы

1. ЕМИСС, 2024: Единая межведомственная информационно-статистическая система, 2024 [Электронный ресурс]. URL: https://www.fedstat.ru/ (дата обращения: 04.03.2024).

2. Основные тенденции трансформации розничной торговли в 2024 году, 2024 [Электронный ресурс]. URL: https://retailhoreca.ru/tendencii-roznichnoy-torgovli (дата обращения: 04.03.2024).

3. Левкин А. Что ждет ретейл в 2024 году: основные тренды // Тинькофф Журнал. 2024. URL: https://journal.tinkoff.ru/news/retail-trends/ (дата обращения: 04.03.2024).

УДК 339.162

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЧАТ-БОТА ПРИ ЦИФРОВИЗАЦИИ КАПСУЛЬНЫХ ГАРДЕРОБОВ

А. В. Нарежнева[1]
Научный руководитель Р. Ф. Ананина[1]
кандидат экономических наук, старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Цифровые технологии активно развиваются и адаптируются для применения в различных сферах экономики. Современная индустрия моды неразрывно связана с внедрением инновационных технологий на всех этапах создания продукта: от разработки дизайна до розничных точек реализации готовых изделий.

Fashion-индустрия является одним из секторов креативной экономики, которая подразумевает создание продукта в результате симбиоза креативных идей человека и цифровых технологий. Роль данной отрасли возрастает как в целом в мире, так и в Российской Федерации. Индустрия моды становится самостоятельным сектором экономики, оказывая влияния на отрасли, непосредственной связанные с ней [1].

В 2021 году доля рынка модной-индустрии в e-commerce в России составила 12,7% и стала самым большим сегментом в онлайн-торговле [2]. Объем онлайн-торговли в сегменте fashion-ритейлеров стабильно увеличивается на протяжении 2017-2021 гг. (рисунок).

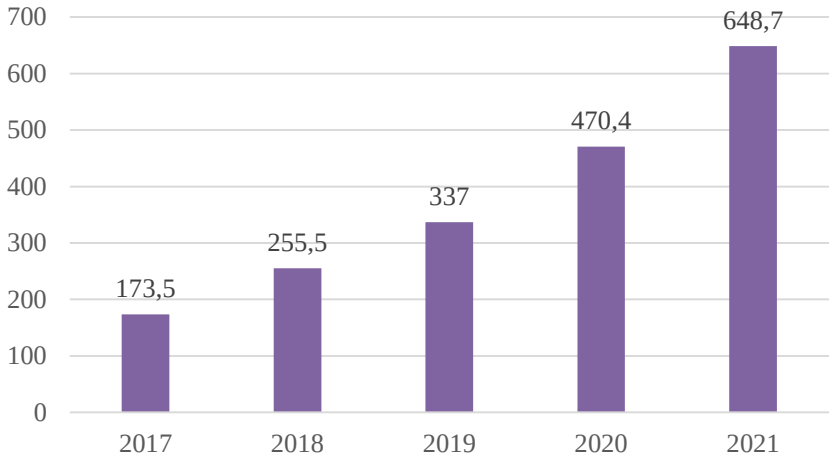


Рисунок. Объем российского рынка онлайн-торговли fashion-товарами, млрд. руб. [2]

За анализируемый период оборот российского рынка онлайн-торговли fashion-товарами увеличился на 273,89%. Значительно увеличение доли онлайн-продаж наблюдается в 2020 и 2021 гг., что связано с пандемией и увеличение

© Нарежнева А.В., 2024

спроса на покупки в Интернете в целом. В 2021 году доля онлайн-продаж от оборота рынка одежды, обуви и аксессуаров составила 21,0%.

Одним из важных направлений развития digital-технологий в моде становится создание цифровых платформ [3]. Увеличение доли домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, позволяет дизайнерам и посредникам установить прямой контакт с потребителями посредством многоканальных взаимодействий. Модные бренды уже не ограничиваются созданием Интернет-магазина и ведением социальных сетей. Индустрия моды, в том числе и магазины одежды, используют цифровые технологии, такие как: чат-боты, AR-технологии для примерки товаров, конструкторы 3D-одежды, создание цифровых коллекцией, умные зеркала и другие.

В рамках электронной торговли одеждой наиболее перспективным направлением является разработка и внедрение чат-ботов для подбора образов по изображению пользователя. Данная технологии может использоваться для создания чат-бота непосредственно на сайте Интернет-магазина (e-commerce) или создания чат-бота в мессенджерах или социальных сетях (m-commerce).

Использование чат-бота для подбора капсульного гардероба позволит предприятию соответствовать современным трендам [4]:

– персонализация и улучшение качества обслуживания клиентов – использование чат-ботов с искусственным интеллектом позволит изучать потребителей и предлагать им рекомендации образов на основе их предпочтений;

– постоянный доступ к услуге – не нужно дожидаться начала рабочего дня, чтобы получить ответ от стилиста, можно составить капсулу в любое время, из любого места и сразу оформить заказ в Интернет-магазине;

– визуальный поиск – покупателя может быть сложно описать нужный ему товар и желаемое сочетание вещей, не получив желаемы результат он покинет сайт магазина и не совершит покупку. Использование визуального пользования в чат-боте позволит пользователи найти похожую вещь и совершить покупку;

– автоматизированное обслуживание потребителей – использование технологий чат-ботов позволит снизить участие человека в процессе обслуживания покупателей и увеличить скорость предоставления услуги;

– помощь в процессе выбора и совершения покупки – готовые сочетания элементов гардероба упростят выбор товара, чат-бот может предоставить рекомендации не только по сочетанию цветов, но и по размерный сетке.

Обучение чат-ботов возможно на базе искусственного интеллекта при помощи алгоритмов для отслеживания действий, запросов пользователя и выявления его предпочтений, что в дальнейшем позволит сопоставить потребности потребителей с товарами, которые имеют в наличии и предложить наиболее подходящий вариант стилизации.

Преимуществом внедрения чат-бота для бизнеса станет увеличение объемов получаемой информации о клиентах и их потребностях, что позволит создавать более актуальные коллекции для своего целевого сегмента, рост

вовлеченности и охватов, повышение клиентоориентированности, а для групп брендов – удержание покупателей в магазинах группы [5].

Таким образом, использование цифровых технологий, в том числе чат-ботов, в модной индустрии даст возможность предприятиям удовлетворять потребности потребителей в соответствие с современными тенденциям и выстраивать более близкие и доверительное отношения с клиентами для их удержания и повышения продаж.

Список литературы

1. Мельникова А. В. Актуальные проблемы развития и поддержки предпринимательства в индустрии моды в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. С. 117-125. URL: https://elibrary.ru/item.asp?edn=svmbbp (дата обращения: 05.03.2024).

2. DELOVOY PROFIL, 2011: Рынок fashion-retail в 2022 году: есть ли жизнь после Zara, 2022 [Электронный ресурс]. URL: https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-fashion-retail-v-2022-godu-est-li-zhizn-posle-zara/

3. Календжян А.С. Инновационные цифровые технологии на рынке индустрии моды // Креативная экономика. – 2023. – Том 17. – № 2. – С. 629–642. doi: 10.18334/ce.17.2.117114

4. Жилина И. Ю. Искусственный интеллект в электронной торговле // Социальные и гуманитарные науки: Отечественная и зарубежная литература. 2020. С 142-148. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-elektronnoy-torgovle (дата обращения: 05.03.2024).

5. Нарежнева А. В., Веремеенко О. С., Ананина Р. Ф. МОБИЛЬНАЯ КОММЕРЦИЯ КАК ВИД ЦИФРОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ // Торговля, сервис, индустрия питания / Trade, service, food industry. 2023. №. 3. С. 229-238.

УДК 339.372:005.6

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕРВИСНЫХ УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Ю.С. Николаева[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
профессор, доктор экономических наук

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время сервисная деятельность на предприятиях торговли играет ключевую роль в формировании уровня удовлетворенности потребителей и повышении конкурентоспособности компании. Оценка и совершенствование качества предоставляемых услуг становится неотъемлемой частью стратегии развития любого торгового предприятия.Актуальность статьи обуславливается

© Николаева Ю.С., 2024

тем, что достижение высоких результатов деятельности торгового предприятия, максимизация прибыли и повышение эффективности невозможно достичь без управления сервисной деятельностью и поиска путей повышения его качества в соответствии с потребностями современных потребителей.

В статье проводится оценка качества сервисных услуг предприятия розничной торговли ООО «ТС Командор», расположенного по адресу г.Красноярск, ул.Академика Вавилова,д.1, стр.51/1 с учетом современных нормативных документов [1] интегральным методом [2,3] путем проведения анкетирования. Вопросы в анкете предлагается нами разделить по пяти направлениям: доступность, профессионализм и компетентность персонала, временные затраты покупателей и материальные условия и безопасность получения услуг, которые включают в себя соответствующие детерминанты.

Опрос включает в себя вопросы, соответствующие детерминантам качества. Например детерминанта финансовой доступности включает такие показатели, как: уровень цен на реализуемые товары и услуги и их соответствие среднему уровню цен в регионе, наличие системы скидок на реализуемые товары, бонусных, накопительных и прочих видов скидочных карт т.п. В расчет берется только доля респондентов, оценивших показатели на «4» и «5» для каждого показателя отдельно.

Этот подход позволяет компаниям более точно оценить качество предоставляемых услуг и выявить области, в которых необходимо улучшение. Однако для успешной реализации данного метода необходимо провести анкетирование среди потребителей и правильно интерпретировать полученные данные для последующих расчетов.

Далее проводятся расчеты обобщающих и интегральных показателей для каждой детерминанты качества сервисных услуг (таблица 1).

Таблица 1

Оценка качества сервисных услуг торгового предприятия по результатам анкетирования покупателей

Детерминанты качества	Методика рассчета обобщающего показателя	Значение показателя
Оценка доступности услуг		
1.Информационно- коммуникационная доступность услуг	$\frac{80 + 65 + 60}{3}$	68,3
2.Пространственно- временная доступность услуг	$\frac{70 + 40 + 90}{3}$	66,7
3.Финансовая доступность услуг	$\frac{60 + 70 + 60 + 60}{4}$	62,5
4.Социальная адресность услуг	$\frac{60 + 60 + 80}{3}$	66,7
Интегральный показатель = ч/б2, 5 + 66,7 + 68,3 + 66,7 = 66,01		
Оценка профессионализма и компетентности персонала		
5. Профессионализм персонала	$\frac{55 + 55 + 60}{3}$	56,7
6.Культура торгового обслуживания	$\frac{65 + 60 + 60}{3}$	61,7

Интегральный показатель = ^56,7 * 61,7 = 59,1		
Оценка материальных условий и безопасности получения услуг		
8.Оформление предприятия розничной торговли	80 + 75 + 75 + 100 4	82,5
9.Эксплуатационно- техническая безопасность помещения предприятия	75 + 80 + 70 3	75,0
10.Санитарно- гигиеническая безопасность помещений и персонала	70 + 50 + 60 3	60,0
Интегральный показатель = ^82,5 * 75 * 60 = 71,07		
Оценка временных затрат покупателей		
11.Длительность обслуживания покупателей	60 + 50 + 65 3	58,3

Зная интегральные показатели по каждой из представленных детерминант можно рассчитать интегральный показатель качества сервисных услуг:

И кач. усл=4/66,01 * 59,1 * 58,3 * 71,07 = 63,4

Интегральный показатель качества услуг ранен 63,4? и является удовлетворительным, однако достаточно низок для такого предприятия, как ООО «ТС Командор».

Обобщив данные исследования, можно выделить следующие мероприятия, в наибольшей степени решающие поставленные задачи:

— Разработка комплекса скидок и акций для малообеспеченных групп населения позволит привлечь новых клиентов и удержать уже существующих, создавая более доступные условия.

— Размещение информационных стендов о сайте предприятия и услугах онлайн-заказа поможет увеличить узнаваемость бренда и облегчить процесс покупки для клиентов.

— Внесение изменений в ценовую политику, внедрение персональных предложений и скидок, а также системы скидок для отдельных групп населения в разное время суток способствуют увеличению лояльности клиентов и оптимизации процесса обслуживания.

— Обучение персонала по стандартам обслуживания, организация тренингов по клиентоориентированности, а также внедрение системы обратной связи от клиентов позволят повысить профессионализм сотрудников и оперативно реагировать на потребности клиентов.

Таким образом, комплексное внедрение предложенных мероприятий по повышению качества услуг позволит улучшить имидж предприятия, увеличить уровень удовлетворенности клиентов и повысить конкурентоспособность на рынке.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51304-2022 Услуги торговли. Общие требования [Электронный ресурс]. - Взамен ГОСТ Р 51304-2009; введ. 01.01.2011. - М.: Стандартинформ,

2010. - Режим доступа: https://gostassistent.ru/doc/9ed4aa8b-0945-4547-ac55-c461bcf117d7

2. Терещенко Н. Н., Трусова С. В. Оценка качества услуг предприятий розничной торговли в условиях цифровизации // Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. 2023. С. 131-136.

3. Терещенко Н.Н., О. Н. Есина, А. С. Ильина. - Сибирский федеральный университет, Наталья Николаевна. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко Торговоэкономический институт. - Красноярск: СФУ, 2022 (2022-04-14). - 220 с.- Текст: электронный

УДК 339.37

УМНЫЙ МАГАЗИН: ВЫЗОВЫ И ВОЗМОЖНОСТИ В ЦИФРОВОМ МИРЕ

Л.А. Петакчян[1]
Научный руководитель Л.Т. Смоленцева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

С развитием цифровых технологий на сегодняшний день всё большее количество предприятий торговли используют инновационные решения в ведении собственного бизнеса. Использование цифровой инфраструктуры в ритейле, на примере касс-самообслуживания или бесконтактной оплаты, становятся всё более привычным для современного потребителя. Данные цифровые технологии на сегодняшний день используют практически все известные предприятия в сфере ритейла и применяют их повсеместно. Потребители уже не отдают предпочтение конкретному цифровому магазину, так как данные цифровые технологии используют практически все участники розничной торговли на рынке. Именно в этот момент и появилась идея создания умных магазинов, которая подразумевает под собой создание магазинов розничной торговли, с использованием преимущественно новейших, передовых разработок, включающих в себя использование интернета вещей, искусственного интеллекта, анализа больших данных и автоматизацию, позволяющую предприятию выйти на новый уровень в обслуживании клиентов, что также повысит эффективность как бизнес-процессов протекающих в сфере продаж, так и заинтересует уже привыкших к цифровым технологиям потребителей, так как предоставит возможность принципиально нового формата обслуживания и взаимодействия в процессе осуществления покупки товаров [1].

Концепция работы умного магазина основана на внедрении нейросетевой видеоаналитики, такой формат существенно упростил работу магазина и предоставил возможность потребителям просто выбрать интересующий их товар

© Петакчян Л.А., 2024

и уйти, всё остальное система сделает за вас. Принцип работы умных магазинов заключается в том, что потребителю нужно лишь один раз скачать приложение, зарегистрироваться в нём и непосредственно привязать банковскую карту. На входе в такие специализированные магазины устанавливаются турникеты и терминал для сканирования qr-кодов через приложение, после чего потребитель может пройти в магазин выбрать все необходимые ему продукты, система с помощью компьютерного зрения считает информацию о том, какой товар вы взяли с полки и при выходе из магазина спишет деньги с карты. Благодаря работе нейросетевых алгоритмов система через камеры и датчики, установленные на полках, считывает автоматически, какой товар взял потребитель и добавляет его в виртуальную корзину, и при условии, если покупатель возвращает товар на полку, он автоматически удаляется из корзины. Такая система позволяет потребителю повторно не перебирать и оплачивать товары на обычной кассе или кассе-самообслуживания, а позволяет легко и быстро совершить покупку, достаточно просто взять интересующий товар с полки и выйти из магазина, а система уже автоматически спишет деньги с карты и пришлёт электронный чек в приложении [2]. По всему периметру магазина также расположены информационные стенды, с подробным описанием и правилами осуществления покупки в магазине. Работают камеры слежения, что позволяет исключить возможность проникновения мошенников в магазин и обеспечивает безопасность.

Такая система работы предоставляет большие возможности для современных предприятий в сфере ритейла и их потребителей, а именно:

— Экономия времени потребителя, благодаря предоставлению возможности покупки товаров без очередей и дополнительной выкладки на кассу;

— Широкий выбор ассортиментной продукции, в среднем подобные магазины насчитывают более 250 наименований продуктов, включающих в себя кулинарию, овощи и фрукты, молочную продукцию, а также напитки и различные десерты;

— Предоставление некой безопасности для потребителя, так как в ходе осуществления покупки ему не нужно взаимодействовать с консультантами, предоставляется возможность осуществления быстрой покупки необходимого товара с максимальной экономией времени и комфортным пребыванием в магазине;

— Открытие умных магазинов также существенно экономит ресурсы в сравнении с открытием обычной точки ритейла, так как отсутствует значительная доля затрат на оплату услуг персонала;

— Также возможность применения искусственного интеллекта в сборе информации о покупках потребителя позволяет создать удобный формат персонализации, и предлагает интересующие товары каждому клиенту, что в целом увеличит конверсию продаж;

— По данным Forbes открытие магазинов такого формата позволяет в среднем увеличить выручку с продаж на 50%, 10% из которых экономится за счёт отсутствия постоянного персонала в магазинах и кассиров в том числе;

— Такой формат магазина с самой необходимой продукцией общественного спроса можно разместить в любом уголке страны, и организовать контроль за работой магазина в онлайн формате, что также экономит ресурсы и время предприятий на осуществление детальной организации;

— Открытие в ритейлах умных магазинов способствует и формированию имиджевой составляющей предприятия, так как данная технология ещё только выходит на рынок и активно набирает популярность у потребителей, это превознесёт ваш магазин среди действующих конкурентов на рынке;

— Подкупает потребителей и отсутствие очередей в такого рода магазинах, также шаговая доступность наиболее востребованных товаров, но при этом достаточно широкий выбор ассортимента.

Внедрение инновационной системы в умных магазинах позволяет за счёт использования искусственного интеллекта, также интернета вещей контролировать все процессы, происходящие в магазине, от считывания продуктов, выбранных потребителем, до изменения уровня температурного режима и освещения в зале, также вызова необходимых служб при возникновении задымления, что позволяет обеспечить безопасное нахождение потребителей в магазине [3].

Открытие такого рода модифицированных умных магазинов хоть и имеет большое количество преимуществ в современном мире, но всё же имеет и некоторые вызовы, которые бросает цифровой инфраструктуре. Рассмотрим данные вызовы более подробно:

— Угроза кибербезопасности, так как с введением данных цифровых технологий, используемых умными магазинами, возрастает и риск утечки данных, вносимых потребителями в приложения магазинов;

— Внедрение умных магазинов в свою сеть не составит труда для предпринимателей с возможностью больших инвестиций, однако открытие средним и малым предприятиям такого рода магазина будет весьма затруднительно в финансовом плане [4].

В целом умные магазины помимо перечисленных нюансов не предоставляют угрозы для потребителей и предпринимателей, данная технология повсеместно внедряется в городах России и показывает возросшую клиентоориентированность и преимущество посещения таких торговых точек.

На сегодняшний день умные магазины набирают популярность в крупных городах России под началом розничного торгового предприятия «ВкусВилл», разработанного совместно с компанией «Neurus». Данные магазины набирают большую популярность и насчитывают порядка 200–250 наименований в ассортиментной матрице, в среднем за день осуществляется порядка 200 покупок потребителями, в чеках как правило от 3 до 5 товаров. Концепция быстро набирает популярность у потребителей, и способствует быстрому росту выручки предприятия, поэтому внедрение умных магазинов повсеместно является

экономически выгодным форматом работы для внедрения розничными сетями, позволяющим как уменьшить затраты, так и повысить эффективность работы предприятия в сравнении с традиционным обслуживанием.

Список литературы

1. Авдейчикова, Е.В. Инновации в торговой деятельности: российский и зарубежный опыт: монография / Е.В. Авдейчикова, С.П. Трубицина, В.В. Бургат. - М.: Инфра-М; Znanium.com, 2016. - 302 с.

2. Хокинс Дж. Креативная экономика. Как превратить идеи в деньги / Дж. Хокинс. - М.: Классика XXI, 2011. - С. 192.

3. Индикаторы инновационной деятельности: 2022. - М.: НИУ ВШЭ -2022.

4. Семенова, А. А. Будущее цифрового ритейла: тренды для инноваций / А. А. Семенова // Петербургский экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 64-69. – DOI 10.25631/PEJ.2020.1.64.69. – EDN AFBXIM.

УДК 339.137.2:004+339.37

РАЗВИТИЕ КОНКУРЕНЦИИ В РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛЕ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

И.А.Петров[1]

Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]

доктор экономических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Розничная торговля представляет собой важный сектор потребительского рынка, объединяющий большую совокупность субъектов торговой деятельности различных типов, форматов, организационно-правовых форм, обеспечивающих предоставление широкого спектра сервисных основных и дополнительных услуг по розничной реализации потребительских товаров непосредственным потребителям в целях наиболее полного удовлетворения их спроса как по общему объему, так и в пространственном, временном и качественном аспектах.

Розничная торговля в современных условиях развития экономики России является одной из наиболее устойчиво, динамично развивающейся отрасли, характеризующейся быстрой адаптацией к постоянно изменяющимся условиям внешней и внутренней среды функционирования предприятий, активным развитием процессов модернизации и цифровизации торгово-технологических процессов в соответствие с потребностями и спросом потребителей и достижениями научно-технического процесса.

Особенности развития розничной торговли, заключающиеся в постоянном, устойчивом спросе населения на широкий круг продовольственных и непродовольственных товаров, относительно быстром по сравнению с другими отраслями возвратом вложенных денежных средств, получением стабильной

© Петров И.А.,2024

прибыли и обеспечением достаточно высокого уровня рентабельности, возможностями осуществления розничных продаж как в онлайн, так и офлайн формате, низких барьеров входа на рынок розничных торговых услуг обуславливают высокий уровень конкуренции в этой отрасли экономики.

Анализ динамики общего количества предприятий, организаций, в том числе по виду экономической деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» в 2018-2022 годах [1,2] свидетельствует об устойчивой тенденции снижения количества данных предприятий как по Российской Федерации, так и по Красноярскому краю. Так, общее число предприятий в стране снизилось в 2022году по сравнению с 2018 годом на 938949 единиц или на 22,28%, при этом число предприятий торговли оптовой и розничной; ремонта автотранспортных средств сократилось в больших размерах (на 456209 единиц или на 35,54%), что привело соответственно к снижению доли данных предприятий в общем числе с 30,37% в 2018 году до 25,15% в 2022 году, то есть на 5,22%.

По Красноярскому краю наблюдается аналогичная тенденция динамики изменения количества предприятий с опережающими темпами снижения. Так, в анализируемом периоде общее количество предприятий уменьшилось на 14679 единиц или на 19,77% при сокращении количества предприятий торговли оптовой и розничной; ремонта автотранспортных средств на 6925 единиц или на 31,7% и уменьшением их доли в общем количестве предприятий региона на 4,38%. Вышеперечисленные тенденции подтверждают и рассчитанные показатели, отраженные на рисунке.

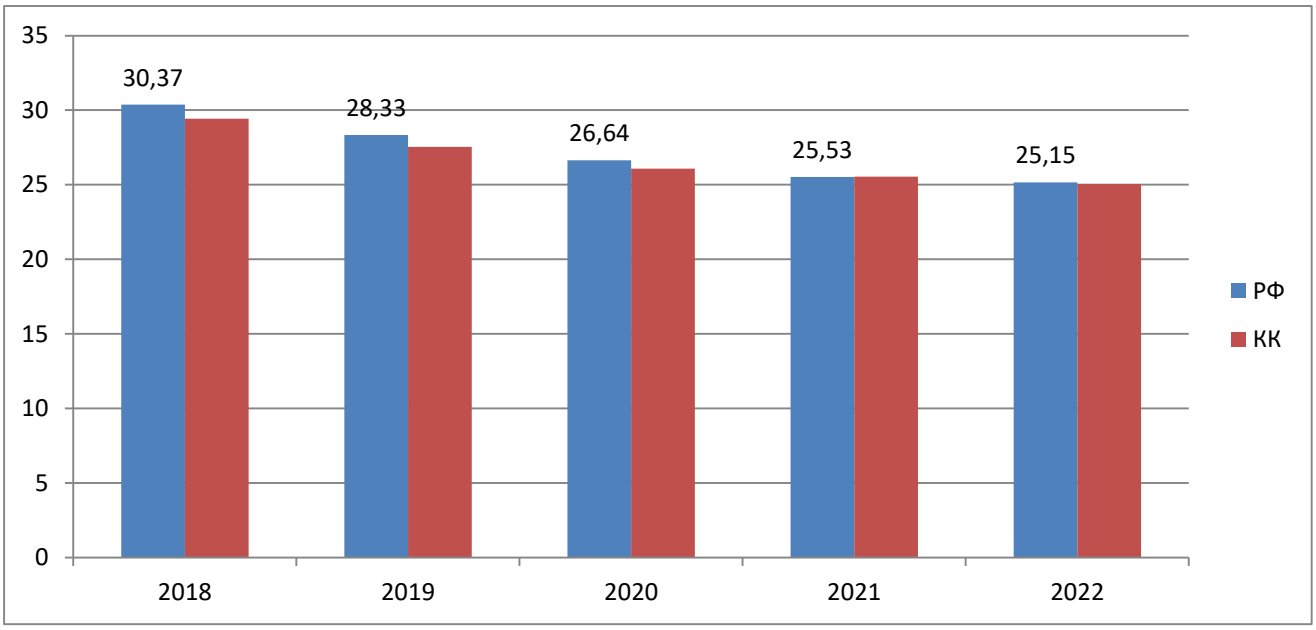


Рисунок. Динамика доли числа предприятий по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» в общем количестве предприятия по Российской Федерации и Красноярскому краю за 2018-2022 гг., % [составлено по 1, 2]

Несмотря на снижение количества предприятий в обоих рассматриваемых регионах, динамика темпов изменения оборота розничной торговли на душу

населения имеет неоднозначную тенденцию. По Российской Федерации темпы изменения данного показателя снизились с 106,5% в 2019 году до 100,9% в 2020 году в связи с пандемией коронавируса и принятыми ограничительными мерами с последующим ростом до 117,0% в 2021 году. Однако, в 2022 году наблюдается опять снижение данного показателя по стране на 9,8%.

По Красноярскому краю наблюдается аналогичная тенденция динамики темпов изменения оборота розничной торговли на душу населения. В 2021 году данный показатель по краю составил 113,3% с ростом по сравнению с 2019 годом на 5,5% и по сравнению с 2020 годом на 15,67%. Однако, в 2022 году прослеживается уменьшения темпов оборота розничной торговли на душу населения в регионе до 109,2%, то есть на 4,2%.

Таким образом, проведенный анализ свидетельствует о тенденции в исследуемом периоде устойчивого снижения количества предприятий по виду деятельности «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов» и их доли в общем количестве предприятий, организаций при одновременном росте оборота розничной торговли на душу населения со скачкообразной динамикой темпов изменения данного показателя как по Красноярскому краю, так и по Российской Федерации.

Несмотря на снижение количества предприятий в сфере розничной торговли происходит усиление конкуренции между хозяйствующими субъектами вследствие развития онлайн-продаж потребительских товаров, повышения требований потребителей к качеству сервисных услуг, трансформацией деятельности предприятий розничной торговли под влиянием современных трендов развития рынка.

Значительное влияние на развитие розничной торговли в современных условиях трансформации общества и экономики оказывают процессы цифровизации бизнес-процессов предприятий розничной торговли, обеспечивающие такие конкурентные преимущества, как привлечение все большего количества клиентов за счет наиболее полное удовлетворение их спроса и экономии времени на покупку товаров, повышение доступности розничных торговых услуг и рост уровня информатизации о деятельности предприятия, уменьшение расходов предприятий за счет гибридной формы продажи товаров в онлайн и офлайн формате и соответственно снижение розничных цен, приводящее к росту объемов выручки и прибыли, упрощение взаимодействий предприятий розничной торговли как с покупателями, так и поставщиками потребительских товаров. Поэтому, предприятии розничной торговли, активно использующие инструменты цифровой трансформации обеспечивают себе ряд конкурентных преимуществ функционирования на потребительском рынке и обеспечивают возможности дальнейшего развития.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики по Российской Федерации (Росстат). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://24.rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 07.03.2024).

2.Федеральная служба государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва (Красноярскстат). Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://24.rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 07.03.2024).

УДК 339.16

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е. Прахнау[1]
Научный руководитель – Л.Т.Смоленцева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Правительство Российской Федерации активно внедряет цифровую трансформацию в сферу экономики, в рамках которой разработана и реализуется национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая охватывает множественные сферы деятельности, в том числе торговлю [1].

Программа предусматривает реализацию и внедрение цифровых технологий в торговлю, таких как: технологии сбора, обработки и анализа больших данных (Big Data), центр обработки данных, нейротехнологии и технологии искусственного интеллекта, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей и др. Темпы роста внедрения цифровых технологий представлены на рисунке 1.

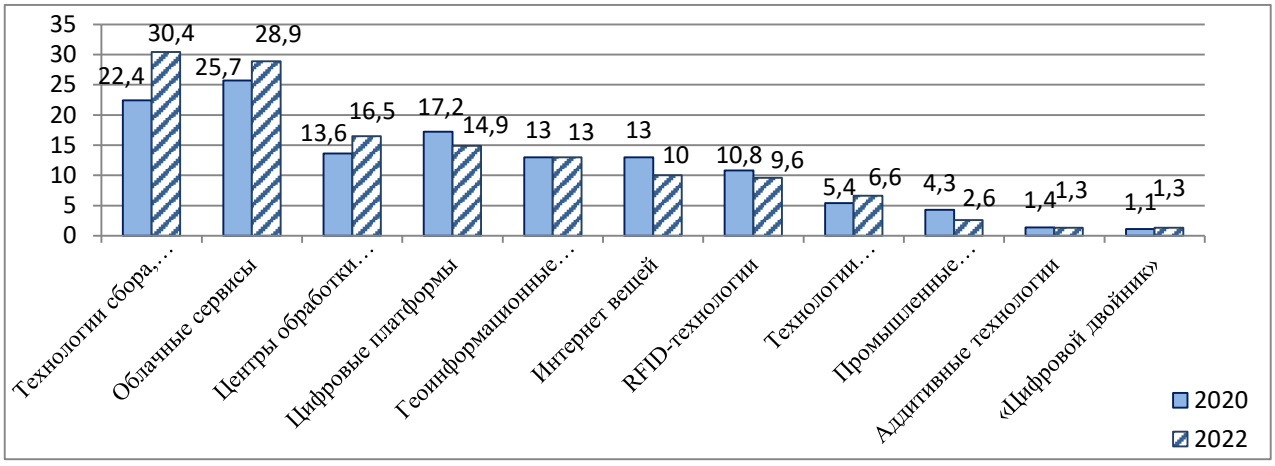


Рисунок 1. Использование цифровых технологий в организациях (в % от общего числа организаций) [2]

За исследуемый период внедрения цифровых технологий наиболее высокие темпы роста демонстрируют технологии сбора, обработки и анализа

© Прахнау Е., 2024

больших данных с 22,4% до 30,4% от общего числа организаций. Также, наблюдается прирост облачных сервисов на 3,2%, центров обработки данных на 2,9%, технологий искусственного интеллекта на 1,2%. По некоторым категориям наблюдается небольшое снижение, вследствие структурного изменения внедрения цифровых технологий.

Исследование внедрения цифровых технологий по видам (рисунок 2), показывает многообразие технологий внедряемых в Российской Федерации. Данный график демонстрирует опережающие темпы роста цифровых технологий в отрасли торговля.



Рисунок 2. Использование цифровых технологий в торговле РФ 2022г. (% от общего числа организаций) [2]

По всем организациям технологии сбора, обработки и анализа данных применяются только у 30,4% организаций РФ, когда в торговле данный показатель составляет 57,1%. Облачные сервисы применяют 40,7% организаций торговли, в то время как в целом показатель по ВЭД составляет 28,9%, что обусловлено оптимизацией хранения данных и уменьшением выполнения рутинных операций. Центры обработки данных демонстрируют наибольший рост – 31%, что объясняется необходимостью учета товаров, покупок, финансовых и товарных транзакций, а также данных о покупателях. Цифровые платформы востребованы у 28,2% организаций торговли, в то время как в целом данный показатель в секторе экономике составляет 14,9%. Это объясняется упрощением взаимодействия с поставщиками и покупателями, оптимизацией бизнес процессов, коммуникаций с контрагентами.

Внедрение цифровых технологий требует вложения большого объема инвестиций. Согласно рейтингу субъектов Российской Федерации по значению российского регионального инновационного индекса на 2021 год Красноярский край находится на 17 месте ранга из 85 регионов, что позволяет сделать вывод об активном внедрении цифровых технологий в регионе [3].

Торговля в регионе представлена как отечественными, так и зарубежными технологичными компаниями: ГК «Красный Яр», ТС «Командор», АО «Тандер», X5 Group, ООО «Лента», ООО «МЕТРО Кэш энд Керри» и т.д.

Ритейл является лидером в применении технологий искусственного интеллекта. По данным исследования компании Naumen, чат-боты введены у 23% банков, 15% страховых компаний, наибольший процент внедрения новых технологий в торговле 35% [3].

В Красноярском крае цифровая трансформация наполняет торговый рынок новыми возможностями и перспективами. Так, компания X5 Group совместно со «Сбербанком» объявили о запуске новой системы оплаты по улыбке, на данный момент это 15 тыс. касс самообслуживания [4].

Облачная платформа для торговли без кассира и продавца позволяет превратить любой вид киоска – холодильник, шкаф, витрину – в автономную точку продаж. Эта технология доступна в крае 10 крупным организациям, среди которых такие известные компании, как сеть аптек «Губернские аптеки», группа компаний «Мобилфон», агентство дизайна «ArtStyle», провайдер «Ростелеком» и другие [5].

Использование цифровых технологий в торговле позволяет компаниям стать более конкурентоспособными, улучшить качество обслуживания клиентов и увеличить свою прибыльность.

Цифровая трансформация торгового сектора является одной из перспективных сфер развития экономики Российской Федерации, имеющая большие перспективы развития. Несмотря на ряд ограничений (невозможность обслуживания у иностранных вендоров, размещение хостинга не в РФ) активно разрабатываются и внедряются российские IT-технологии. В перспективе развития и внедрения цифровых технологий в торговле можно предположить все большее проникновение онлайн-практик, меняющих покупательский опыт и эмоциональную составляющую покупок, совершенствующих бизнес процессы.

Список литературы

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf [дата обращения 02.03.2024].

2. Индикаторы цифровой экономики: 2024 : статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с.

3. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 8 / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. – 260 с.

4. Оплата улыбкой. Как цифровые технологии меняют ритейл и способы оплаты: СберПро, 23 ноября 2024 год [Электронный ресурс]. URL: https://sber.pro/publication/oplata-ulybkoj-kak-cifrovye-tekhnologii-menyayut-ritejl-i-sposoby-oplaty/ [дата обращения 29.02.2024].

5. Крупные предприятия Красноярска установили «умные» холодильники с бизнес-ланчами, 6 апреля 2021 год [Электронный ресурс]. URL: https://krasnoyarsk.dk.ru/news/237149554 [дата обращения 29.02.2024].

УДК 332

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РЫНОК ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ

А.А.Саая[1]
Научный руководитель Н.Б. Шульгин[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Выдача ипотеки демонстрирует рекордные показатели начиная с 2020 года второй год подряд.

Рост ипотечного портфеля характеризуется высокой динамикой. За последние 10 лет количество выдаваемых в год ипотечных кредитов выросло в 2,8 раза. Ипотечный кредит выплачивают около 10% российских семей, т.е. около 6 млн. из 61,7 млн. семей. В последние годы темп прироста портфеля ипотечных кредитов превышал 20%. [3]

В современных условиях экономического развития, ипотечное кредитование играет важную роль в жизни многих граждан и в экономике в целом. Исследования, посвященные особенностям этой сферы, являются актуальными и востребованными. Статья А. Р. Бобкова и И. В. Григоренко [1], рассматривает ключевые аспекты ипотечного кредитования в современных условиях и вносит важный вклад в понимание данной темы. Статья представляет собой полезное исследование с актуальными обзорами и анализами. Она помогает более глубоко понять современные тенденции и вызовы в области ипотечного кредитования, а также рассматривает факторы, влияющие на доступность и стабильность данной финансовой сферы. Эта статья может быть полезной для исследователей, экономистов, банкиров и всех, кто интересуется вопросами жилищного кредитования и его роли в современной экономике.

Статья Истоминой Н. А. [4] представляет собой актуальное исследование, посвященное трансформации банковской деятельности в свете устойчивого развития. В статье автор рассматривает важные аспекты изменений, происходящих в банковском секторе, включая использование новых технологий, внедрение зеленых финансов и социальную ответственность банков. Автор также анализирует влияние этих изменений на устойчивое развитие экономики. Статья предоставляет ценную информацию о том, как банки могут приспосабливаться к вызовам современности, уделяя внимание экологическим и социальным вопросам.

© Саая А.А., 2024

В настоящей статье мы рассмотрим разнообразные аспекты, воздействующие на рынок ипотечного кредитования, и попытаемся выявить, какие факторы играют ключевую роль в его формировании и развитии. Мы исследуем влияние экономических факторов, таких как инфляция, процентные ставки и уровень доходов на потребителей. Также мы рассмотрим вопросы, связанные с правовым регулированием и изменениями в нормативной базе, которые могут повлиять на доступность и условия ипотечных кредитов.

Понимание этих факторов является важным инструментом как для потенциальных заемщиков, так и для финансовых институтов, работающих на рынке ипотечного кредитования. Надеемся, что результаты нашего исследования помогут сделать более обоснованные решения в сфере жилищных инвестиций и предостерегут от возможных рисков на данном динамичном рынке.

Мы проанализируем какие факторы влияют на рынок ипотечного кредитования методом оценивания классических линейных моделей регрессии.

Для этого нами были подобраны наиболее важные факторы, оказывающие влияние на рынок ипотечного кредитования по регионам РФ. В работе были использованы показатели рынка жилищного ипотечного кредитования. Анализ проводился по 85 субъектом Российской Федерации за 2022 год.

Для исследования была случайным образом отобрана выборка, где в качестве зависимой переменной был взят показатель количества ипотечных жилищных кредитов, совершенных в 2022 году по каждому субъекту РФ. Факторными переменными выступали количество кредитных организаций, ставка по жилищным кредитам, заработная плата работников, средние цены на рыке жилья и индекс цен на жилье на 2022год.

Расчеты проводились по методу наименьших квадратов(МНК).

```
Модель 2: МНК, использованы наблюдения 1-74 (n = 73)
Исключено пропущенных или неполных наблюдений: 1
Зависимая переменная: Mortgage

                      коэффициент     ст. ошибка    t-статистика  p-значение
  ---------------------------------------------------------------------------
  const               -2545,15        1681,31         -1,514        0,1348
  creditorganizati~     309,415         76,1385         4,064        0,0001   ***
  Interestrates         228,256        121,560          1,878        0,0648   *
  wages                   0,00895189     0,00590533     1,516        0,1342
  price                  -0,00306597     0,00403352    -0,7601       0,4498
  priceindex              15,4558        9,50657         1,626        0,1087

Среднее завис. перемен  1480,178   Ст. откл. завис. перем  998,0724
Сумма кв. остатков      49080114   Ст. ошибка модели       855,8849
R-квадрат               0,315696   Исправ. R-квадрат       0,264629
F(5, 67)                6,181946   P-значение (F)          0,000091
Лог. правдоподобие     -593,3579   Крит. Акаике            1198,716
Крит. Шварца            1212,459   Крит. Хеннана-Куинна    1204,193
обратите внимание на сокращенные обозначения статистики

Исключая константу, наибольшее p-значение получено для переменной 5 (price)
```

В результате исследования сделаны выводы, что увеличение числа кредитных организаций на 1 шт. Увеличивает количество ипотечных жилищных

кредитований на 309,42 шт. Рост средневзвешенной ставки на 1% увеличивает количество ипотечных жилищных кредитований на 228,26 шт.

Результат исследования показал, что количество кредитных организаций имеет влияние на количество выдаваемых ипотечных кредитований, факторами оказывающими влияние могут быть конкуренция между кредитными организациями, доступность кредитов и интересы кредитных организаций.

А влияние средневзвешенной ставки на количество выдаваемых ипотечных кредитований может проявляться в увеличении стоимости кредитований, снижении спроса на недвижимость, снижение объемов кредитования и воздействие на экономическую активность.

Список литературы

1. Бобков А. Р., Григоренко И. В. Особенности ипотечного кредитования на современном этапе развития экономики [Текст] / Бобкова А. Р., Григоренко И. В. // Форум молодых ученых. — 2022. — № 3. — С. 17-21.

2. Зверев, А. В., Мишина, М. Ю., Кузнецова, О. Н., Ребрина, Т. Г., Корчебный, В. В. Ипотечное кредитование и перспективы его развития в России [Текст] / А. В. Зверев, М. Ю. Мишина, О. Н. Кузнецова, Т. Г. Ребрина, В. В. Корчебный — . — Москва: Мир науки, 2023 — 103 с.

3. Злодеева А. Е. Ипотечное жилищное кредитование как часть экономической системы государства //Экономика, социология и право. - 2017. - №. 11. - С. 10-12.

4. Истомина Н. А., Летов П. И. О трансформации деятельности банковского сектора в контексте устойчивого развития [Текст] / Истомина Н. А., Летов П. И. // Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона. — 2021. — № . — С. 95-97.

УДК 574*581.9*579.2

МОБИЛЬНАЯ ТОРГОВЛЯ: ТРЕНДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.С. Тихомирова[1]
Научный руководитель Э.В. Колесов[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Мобильная торговля — это один из самых динамично развивающихся сегментов электронной коммерции, который охватывает продажи товаров и услуг через мобильные устройства, такие как смартфоны и планшеты. В последние годы мобильная торговля стала все более популярной среди потребителей, поскольку мобильные устройства стали неотъемлемой частью повседневной жизни.

©Тихомирова А.С., 2024

Цель статьи: изучение текущих трендов в мобильной торговле и их влияние на рынок. Объектом исследования является мобильная торговля как явление в современном бизнесе.

Развитие интернет-технологий и новые платформы для онлайн-торговли меняют рынок и создают возможности для бизнеса. Электронная коммерция стала неотъемлемой частью современного бизнеса, позволяя расширять аудиторию, увеличивать продажи и улучшать опыт пользователей. Потребители все больше предпочитают делать покупки через мобильные приложения и версии сайтов. Доля онлайн-заказов через смартфоны растет, в то время как заказы на ПК снижаются. E-commerce сейчас одна из самых быстро развивающихся отраслей российской экономики. И цифры роста впечатляют! Количество транзакций на маркетплейсах за год выросло на 63%. На первом месте по количеству покупок «МегаМаркет», затем «Wildberries» и «Ozon». [1]

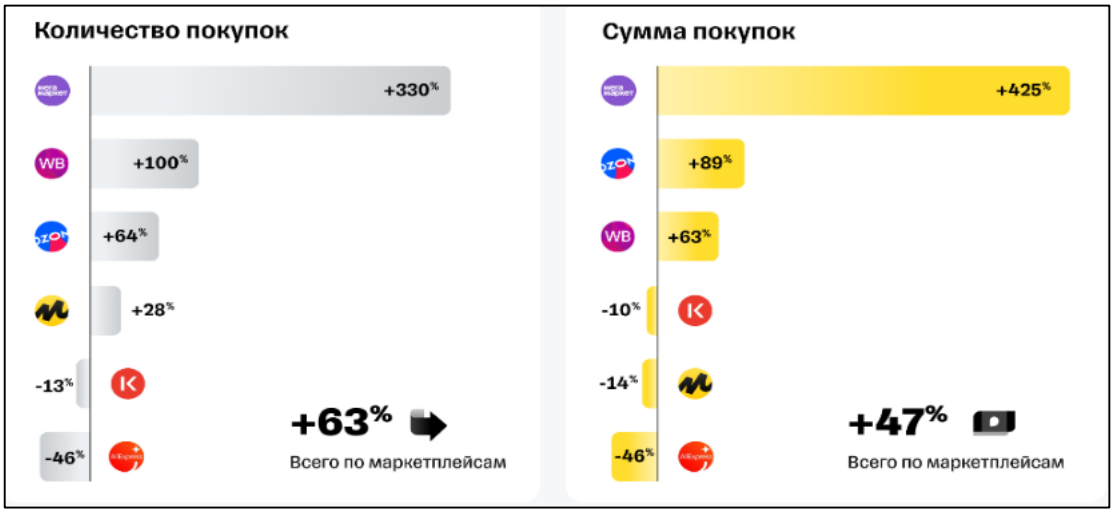


Рисунок. Динамика покупок на маркетплейсах в 2023 году

Развитие технологий мобильной торговли играет важную роль в улучшении пользовательского опыта и повышении конверсии. Внедрение мобильных кошельков, NFC-технологий, AR и VR позволяет компаниям создавать удобные способы взаимодействия с клиентами[2].

NFT-технологии - бесконтактные технологии. Мобильные кошельки позволяют пользователям быстро и удобно совершать покупки через мобильные устройства, что уменьшает трение при оплате и способствует увеличению конверсии. NFC-технологии позволяют проводить бесконтактные платежи, что также делает процесс оплаты более удобным и безопасным для пользователей. На сегодняшний день NFT еще не заняли широкую долю на рынке, как инструмент, который используют в сфере электронной коммерции. Однако его потенциал впечатляет: более глубокое вовлечение покупателя, повышение узнаваемости бренда, прибыль от прямых продаж и это не полный список возможностей. Яркими примерами является кейс Nike с их виртуальными кроссовками, которые были проданы за $134 тыс.

Оплата голосом. Инструмент уже сейчас занял прочные позиции в e-commerce и его популярность продолжает расти: если верить прогнозам, то уже

к 2025 году мы увидим рост продаж с помощью голоса на 630%. Главными новаторами на сегодняшний день являются мировые гиганты: Amazon и Walmart, которые ввели возможность полного оформления покупок с помощью голоса. Что касается нашего рынка, то похожие инструменты мы можем увидеть у операторов связи, однако рост спроса на голосовых помощников в 2022 году составил 80%, что лишь подтверждает тренд.

AR-технологии – VR – технологии. AR и VR технологии могут быть использованы для создания интерактивных и захватывающих пользовательских опытов. Например, с помощью AR пользователи могут примерять виртуальные товары перед покупкой, а с помощью VR можно создавать иммерсивные виртуальные магазины или пространства для онлайн шопинга. Это один из нашумевших трендов прошлых лет продолжает набирать обороты благодаря своим преимуществам: он позволяет объединить удобство покупок онлайн с качеством покупок оффлайн, без реального присутствия в точке продажи. При этом конверсия в продажу составляет в среднем космические 94%. Одними из первопроходцев стали IKEA, которые уже в 2014 году внедрили такую возможность для своих покупателей. Тренд набирает обороты: по оценкам экспертов, мировой рост составит около 15,6% в год.

Это основные и доступные на данный момент технологии, но с каждым годом появляются новые и улучшаются старые, что и делает мобильную торговлю удобной и простой.

Персонализация и рекомендации на основе данных о поведении пользователей увеличивают продажи и лояльность. Анализируя предпочтения, историю покупок и поведение на сайте, компании создают персонализированные предложения. Это улучшает опыт покупателей и повышает конверсию, так как клиенты доверяют и покупают товары, соответствующие их интересам. Рекомендательные системы также помогают удерживать клиентов, предлагая им новые товары или услуги на основе предыдущих покупок или просмотров. Это способствует увеличению среднего чека и повторным продажам. Так же методами увеличение лояльности всегда и не измена будут: скидки, акции и бонусы, которые помогают привлекать покупателей и стимулировать их к покупке товара. [3]

Социальные сети играют все более значительную роль в мобильной торговле, так как потребители все чаще используют их для поиска, сравнения и покупки товаров. Соц. сети предоставляют компаниям возможность прямого взаимодействия с потребителями, а также создания персонализированных и целевых рекламных кампаний. Проводя много времени в соцсетях, пользователи могут получать информацию о товарах, читать отзывы и видеть рекламу брендов. Прямая покупка без выхода из соцсети делает процесс быстрым и удобным. Компании могут создавать целевые рекламные кампании на основе данных о пользователях, что повышает эффективность и узнаваемость бренда. Рост влияния соцсетей на мобильную торговлю связан с изменением поведения потребителей и возможностью эффективного продвижения товаров и услуг на соц. платформах.

Развитие кроссканальных стратегий объединения онлайн и офлайн продаж через мобильные устройства представляет значительную возможность для компаний улучшить опыт покупателей, увеличить продажи и укрепить конкурентоспособность. Возможности включают: мобильное приложение с функцией "Click and Collect", программы лояльности через мобильное приложение, персонализированные предложения, виртуальные примерочные, технологии распознавания местоположения и удобные способы оплаты. Развитие кроссканальных стратегий, объединяющих онлайн и офлайн продажи через мобильные устройства, позволит компаниям создать гармоничный и цельный опыт покупателей, увеличить лояльность клиентов и повысить эффективность продаж.[4]

Мобильная торговля - один из наиболее динамично развивающихся сегментов розничной торговли. С появлением смартфонов потребители могут совершать покупки в любое время и месте, изменяя способы взаимодействия с магазинами. Этот сегмент продолжает развиваться, внедряя новые технологии. Перспективы связаны с интеграцией с big data, искусственным интеллектом и другими технологиями. Компании должны адаптировать бизнес-модели к требованиям мобильного потребителя и улучшать мобильные решения для конкурентоспособности. Мобильная торговля диктует новые правила в розничной индустрии, и компании, основывающиеся на этих трендах, имеют шансы на успех.

Список литературы

1. Итоги года на маркетплейсах [Электронный ресурс]. URL: https://www.tinkoff.ru/about/news/29012024-marketplaces-year-results-number-of-purchases-increased-by-63-percent-in-2023/ [дата обращения 10.03.2024].

2. 10 трендов ecommerce в 2023 – Новости / AWG [Электронный ресурс]. URL: https://www.awg.ru/news/10-trendov-ecommerce-v-2023/ [дата обращения 01.03.2024].

3. Персонализация в маркетинге. [Электронный ресурс]. URL: https://skillbox.ru/media/marketing/chto-takoe-personalizatsiya-marketinga-kak-ona-rabotaet-i-chem-razlichaetsya-v-b2b-i-b2c/ [дата обращения 24.03.2024].

4. Кросс-канальный маркетинг. [Электронный ресурс]. URL: https://imtera.ru/stati/kross-kanalnyy-marketing/ [дата обращения 31.03.2024]

УДК 339.176:004.77:316.472.4

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ НА ЦИФРОВУЮ ТОРГОВЛЮ

О.В. Ткаченко[1]
Научный руководитель О.В. Рубан[1]
кандидат экономических наук[1]

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время все больше людей предпочитают проводить время в медиапространстве, особенно, в социальных сетях, где наблюдается стабильный рост продаж и проявляется заинтересованность потребителей, формируется потребительский опыт. На сегодняшний день существует множество интернет-магазинов, электронных площадок и блогеров, предлагающих определенные товары и услуги, привлекая внимание аудитории с помощью различных информационных поводов.

Социальные сети играют важную роль в цифровой торговле, предоставляя платформы для распространения информации о товарах и услугах, вовлечения новых покупателей и укрепления отношений с текущими пользователями. Это достигается за счёт использования возможностей социальных сетей, таких как ВКонтакте, YouTube, Telegram и других, для создания контента, привлекающего внимание потенциальных покупателей, информирующего их о продуктах или услугах и стимулирующего к совершению покупки.

За последние три месяца отчетного года 41 % потребителей обнаружили нужный продукт через социальные сети, что на 14 % больше, чем в прошлом году. В связи с этим становится возможным отметить влияние социальных сетей и их трендов на цифровую торговлю, выделяя торговое направление в медиа пространстве. Эксперты отмечают направленность на глобальную экосистему, в которой электронная торговля является важным компонентом.

Торговые организации могут использовать частые онлайн-рекламы и продвижение продукции через популярных персон в социальных сетях для увеличения спроса и стимулирования повторных покупок. Данное действие помогает повысить лояльность клиентов, дифференцировать продукт и напомнить им о существовании предприятия торговли.

В 2023 году российский рынок интернет-рекламы и маркетинга показал значительный рост, достигнув отметки в 478,8 миллиарда рублей. Данные значения на 22 % больше по сравнению с предыдущим годом. Эти сведения были опубликованы РАЭК в середине декабря 2022 года.

© Ткаченко О. В., 2024



Рисунок 1. Анализ объёма рынка интернет-рекламы

Согласно информации из ЕРИР, за первые три квартала прошлого года более 940 тысяч уникальных активных рекламодателей присутствовали в русскоязычном сегменте интернета.

После внедрения штрафов за отсутствие маркировки в интернете в августе и сентябре 2023 года, число новых участников рынка, зарегистрировавшихся в ЕРИР, увеличилось вдвое по сравнению с предыдущими семью месяцами.

Включение социальных сетей в стратегию электронной коммерции организации способствует повышению узнаваемости бренда среди потребителей, установлению большего количества контактов с клиентами, удовлетворению их потребностей и лучшему пониманию рынка.

Социальные сети предоставляют возможность прямой обратной связи с потребителями, клиентами. Команды по работе с клиентами могут отслеживать настроения в социальных сетях, включая жалобы, вокруг бренда или продуктов, чтобы получить представление о путешествии клиента по медиапространству.Также они позволяют увидеть продукты конкурентов и настроения потребителей вокруг них. Это помогает организациям понимать потребности своих клиентов и адаптировать свои стратегии под эти потребности.

Публикация новых продуктов в социальных сетях и получение отзывов от клиентов позволяет организациям оценить интерес потребителей к их предложениям. Кроме того, посредством социальных сетей можно увидеть, как покупатели используют товары, продукты, и получить обратную связь в виде фотографий или видео.

Онлайн-стратегия является критически важной для крупных компаний, хотя наличие собственного интернет-магазина необязательно, при этом многие компании используют встроенные функции социальных сетей. Следует понимать, что интернет является инструментом для формирования и закрепления взаимодействий с потребителями.

Социальные сети могут способствовать укреплению бренда, однако они также могут нанести ему ущерб. Некоторые крупные компании допустили

ошибки в своей стратегии, например, игнорируя мнение клиентов и неэффективно управляя каналами связи, что отрицательно сказалось на их репутации. Интернет может содержать как полезную, так и бесполезную информацию, поэтому компаниям важно включать в свою стратегию мониторинг информации и способы общения в Интернете, устанавливая различные фильтры.

В 2023 году позиции в социальных сетях укрепились по сравнению с предыдущим годом. ВКонтакте стал главной платформой для бизнеса в российском сегменте интернета, а Telegram продемонстрировал рост как по числу пользователей, так и по возможностям для ведения бизнеса.

Исследование компании АКАР привело к созданию оценки потенциала социальных сетей и онлайн-платформ на рынке России. Лидерами стали следующие площадки: «ВКонтакте», Telegram, OK, Rutube, «Яндекс.Музыка», Looky, «Звук», Yappy, TenChat. Именно они, согласно оценкам пользователей и рекламодателей, обладают самым большим потенциалом для дальнейшего роста.

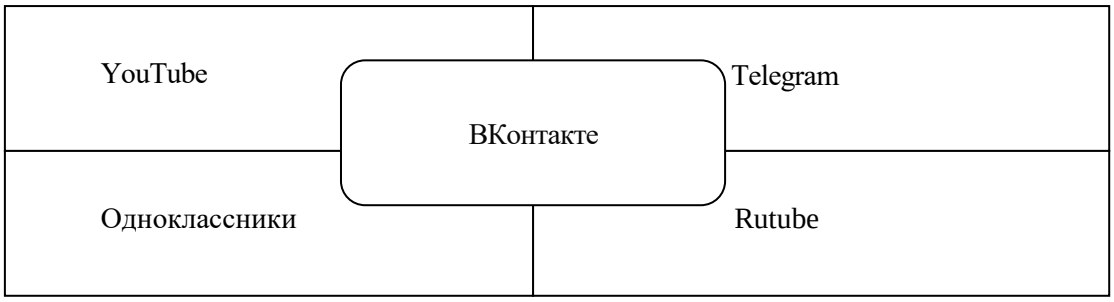


Рисунок 2. Топ-5 потенциальных социальных сетей

Сейчас практически всем известно, что такое SMM, несмотря на то что эта аббревиатура появилась сравнительно недавно. Владельцы бизнеса, ведущие аккаунты в социальных сетях, часто прибегают к помощи SMM-специалистов, которые формируют контент, учитывая предпочтения целевой аудитории. С развитием социальных сетей увеличивается число востребованных специалистов, помогающих развивать бизнес в соцсетях, например, копирайтеров, сторисмейкеров и других новых IT-профессий.

Исследование показало, что все больше торговых компаний используют социальные сети для продвижения своего продукта и появляются профессионалы в этой области. Однако успех стратегии зависит от многих факторов. Все больше людей переходят от традиционных покупок в магазинах к онлайн-покупкам, что свидетельствует о растущей тенденции сетей в организации торговли.

Список литературы

1. Мальченко, О. Н. Роль социальных сетей в развитии рынка онлайн торговли в отечественном сегменте интернета / О. Н. Мальченко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2012. — № 5 (40). — С. 382–383. — URL: https://moluch.ru/archive/40/4712/ [дата обращения 3.03.2024].

2. Why is social media important for e-commers? [Электронный ресурс]. URL: https://www.techtarget.com/searchcontentmanagement/answer/What-is-the-role-of-social-media-in-e-commerce [дата обращения 3.03.2024].

3. Почему социальные сети важны для электронной коммерции. [Электронный ресурс]. URL: https://reads.alibaba.com/ru/4-reasons-why-social-media-is-important-for-e-commerce/ [дата обращения 2.03.2024].

4. Исследование АКАР и РОЦИТ. [Электронный ресурс]. URL: https://sostav-ru.turbopages.org/sostav.ru/s/publication/issledovanie-sotsialnykh-setej-i-tsifrovykh-servisov-65197.html [дата обращения 4.03.2024].

5. Как изменился рынок интернет-рекламы России в 2023 году. [Электронный ресурс]. URL: https://adpass.ru/kak-izmenilsya-rynok-internet-reklamy-rossii-v-2023-godu/ [дата обращения 4.03.2024].

УДК: 338.24

ОЦЕНКА ИНФРАСТРУКТУРНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В.С. Шаров[1]
Научный руководитель Т.И. Берг[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Структурные изменения мировой экономики, сформировавшийся дисбаланс в международной торговле, технологические прорывы в разработке научных технологий, производстве высокотехнологичной продукции и услуг определили коренную трансформацию внутренней экономической политики России. Вектор экономического роста РФ в современных геополитических реалиях направлен на инновационную ориентацию хозяйствующих субъектов, преимущественно за счет технологических инноваций и получения эффектов от их внедрения [1]. Так как структура производства и распространения новых технологий становится более сложной и географически распределенной, то особая роль в формировании инновационной экономики РФ отведена регионам. Одним из опорных регионов реализации инновационно-ориентированной национальной политики является Красноярский край, обладающий высоким природным, энергетическим, научным ресурсным потенциалом.

Важным элементом, обеспечивающим эффективное функционирование региональной инновационной системы, является инновационная инфраструктура (ИИ). В рамках государственной политики обеспечения регионального инновационного развития, создаются разные элементы ИИ. Однако не все регионы в полной мере используют потенциал ИИ.

© Шаров В.С., 2024

Целью данной работы является оценка регионального инфраструктурного обеспечения инновационной деятельности (ИД) Красноярского края, для выявления качества вовлечения ИИ в производство инноваций.

Понятие «инновационная инфраструктура» нашла широкий дискурс среди ученых и нормативно-правого регулирования. Согласно федеральному закону N 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» под инновационной инфраструктурой (ИИ) понимается – «совокупность организаций, способствующих реализации инновационных проектов, включая предоставление управленческих, материально-технических, финансовых, информационных, кадровых, консультационных и организационных услуг» [2].

В условиях глобализации и цифровизации экономических систем ИИ приобретает иное значение и представляет «распределенно-интегрированную систему», где на цифровых платформах происходит взаимодействие участников ИД [3].

Результатом функционирования ИИ являются не только инновации, которые в современных условиях имеют различные формы (новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга), новый процесс, новый метод управления), но и оказываются различные услуги инфраструктурного характера (консалтинг, трансфер, патентование и т.п.). В свою очередь, признание инноваций на рынке, позволяет обеспечить возврат инвестиций в инновационную инфраструктуру.

В настоящее время в России создано и функционирует 608 объектов и 3 263 субъектов инновационной инфраструктуры, в том числе в Сибирском федеральном округе (СФО) - 62 объекта и 320 субъектов [4].

Количественными показателями обеспеченности инновационной инфраструктуры (ИИ) является число функционирующих объектов и субъектов, а основным качественным индикатором оценки результатов инновационного развития в масштабах государственного и регионального уровня – уровень инновационной активности (ИА) (таблица 1).

Таблица 1

Данные обеспеченности и результативности ИИ субъектов (СФО) [4-6]

Субъект СФО	Показатели ИИ			Место ИИ в рейтинге РФ		
	Объекты ИИ, ед.	Субъекты ИИ, ед.	Уровень ИА, %	Объекты ИИ, ед.	Субъекты ИИ, ед.	Уровень ИА, %
Республика Алтай	-	2	5,58	80	83	65
Алтайский край	10	51	17,09	22	9	5
Иркутская область	11	35	6,41	17	15	61
Кемеровская область	9	23	7,8	24	29	47
Красноярский край	4	27	7,03	42	25	57
Новосибирская область	13	118	8,84	12	6	43
Омская область	7	23	10,79	29	29	32
Томская область	7	32	17,86	29	18	4
Республика Тыва	-	5	4,37	80	70	72
Республика Хакасия	1	4	4,04	66	73	74

Лидерами по обеспеченности объектами и субъектами ИИ в СФО является Новосибирская область, где функционирует 13 объектов (12 м. в рейтинге РФ), 118 субъектов (6 м.), Алтайский край- 10 объектов (22 м.), 51 субъект (9 м.) и Томская область - 7 объектов (29 м.), 32 субъекта (18 м.).

Высокая результативность ИД, как на уровне РФ, так и СФО подтверждается у Томской области - 17,86% (4 м.), и Алтайского края - 17,09% (5 м.). Остальные субъекты СФО (Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская области), имея инфраструктурное обеспечение не генерируют высоких результатов ИД.

На территории Красноярского края осуществляют деятельность 4 объекта ИИ, такие как: Красноярский региональный инновационно-технологический бизнес-инкубатор (КРИТБИ), кластер инновационных технологий ЗАТО г. Железногорск, особая экономическая зона ППТ «Красноярская технологическая долина», территория опережающего социально-экономического развития «Железногорск» (ЗАТО).

На субъектах ИИ, в зависимости от специфики назначения инфраструктурных организаций региона, производятся инновации разного типа и оказываются услуги поддержки ИД по всем стадиям жизненного цикла инноваций. Основные услуги ИИ делятся по типам предоставляемых ресурсов (материальные, технические, кадровые, финансовые), по механизмам поддержки (правовые, организационные, финансовые), по формам трансформации объекта инновации.

Таким образом, проведенная оценка инфраструктурного обеспечения и инновационной активности Красноярского края выявила низкую эффективность ИИ при наличии объектов и субъектов, производящих разные инновации и оказывающих инфраструктурные услуги.

Решение проблем низкой эффективности ИИ Красноярского края требует детального анализа факторов, определяющих основные результаты ИД, в том числе потенциальный спрос на инновационные товары (работы, услуги).

Одним из действенных инструментов решения данной проблемы видится портфельный подход. С позиции субъектов ИД, инновационный портфель возможно применять в планировании загруженности мощностей ИИ. На уровне регионального стратегического планирования при формировании портфелей инновационных проектов, необходимо учитывать вовлечение региональной ИИ, в т.ч. объектов коллективного пользования. Формирование указанных портфелей в перспективе обеспечит положительные эффекты ИИ, такие как: снижение логистических затрат; ускорение сроков создания и внедрения инноваций; повышение степени использования мощностей инфраструктуры; развитие и воспроизводство кадрового потенциала региона.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.». URL: https://www.garant.ru/[дата обращения 25.03.2023].

2. О науке и государственной научно-технической политике [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 24.07.2023). URL: https://www.garant.ru/ [дата обращения 30.03.2023].

3. Ступина А. А., Берг Т. И., Корпачева Л. Н. Цифровые инструменты управления инновационной инфраструктурой // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2020 № 3 (17). С. 408–416. DOI: https://doi.org/10.21603/2500-3372-2020-5-3-408-416

4. Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://www.miiris.ru/ [дата обращения 29.03.2024]

5. Официальный сайт Управление Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю, Республике Хакасия и Республике Тыва. URL: http://krasstat.gks.ru/ [дата обращения 29.03.2024]

6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ URL: http://www.gks.ru/ [дата обращения 29.03.2024]

УДК 640.4:658.818.3:366.6

ОЦЕНКА СЕРВИСНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПТОВОГО ПРЕДПРИТИЯ

Н.А. Шеломенцев[1]
Научный руководитель Н.Н. Терещенко[1]
доктор экономических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Усиление конкуренции обуславливает необходимость предоставлять покупателям широкий спектр сервисных услуг, повышать их качество в соответствие с запросами потребителей. В связи с этим оценка сервисной деятельности является важным направлением экономических исследований.

Произведём оценку сервисной деятельности оптового предприятия ООО «АвтоСибзапчасть». Рассмотрим перечь услуг, которые могут быть оказаны оптовыми предприятиями в соответствие с ГОСТом [1] и выясним, оказываются ли эти услуги клиентам на исследуемом предприятии.

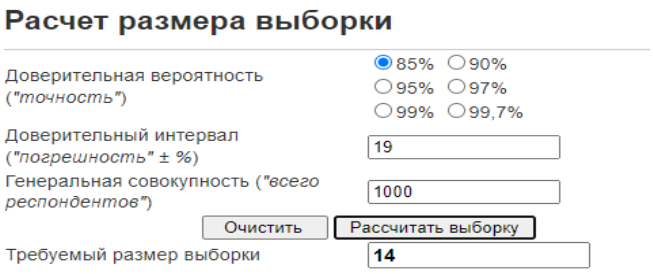


Рисунок. Расчёт размера выборки

© Шеломенцев Н.А., 2024

В целях исследования был проведен опрос постоянных клиентов предприятия по специально разработанной анкете, в которой респонденты оценили по 5 бальной шкале различные виды основной и дополнительной сервисной деятельности на предприятии (таблица 1) с последующим расчетом обобщающих, интегральных показателей оценки, позволяющих комплексно охарактеризовать качество сервисной деятельности [2]. Согласно проведенным расчетам размер выборки респондентов составил 15 человек (рисунок).

Таблица 1

Характеристика сервисной деятельности предприятия оптовой торговли ООО «АвтоСибзапчасть»

Виды сервисной деятельности [1]	Балльная оценка					Кол-во опрошенных	Доля респондентов, оценивших показатель на «отлично» и «хорошо», %
Основная	1	2	3	4	5		
Заключение договоров на закупку и поставку товаров необходимого ассортимента	0	2	2	5	6	15	73,33
Приемка товаров и складские операции	0	0	5	7	3	15	66,67
Продажа (реализация) товаров	0	0	3	5	7	15	80,00
Организация расчета за приобретенные товары и предоставление необходимых расчетных и товаросопроводительных документов	0	1	0	6	8	15	93,33
Дополнительная							
Информационные и консультационные (консалтинговые) услуги	2	0	4	6	3	15	60,00
Выставочные услуги, включая показ и демонстрацию образцов товаров	3	0	1	6	5	15	73,33
Логистические услуги по доставке реализованных товаров оптовым покупателям	1	0	0	8	6	15	93,33
Оказание помощи оптовым покупателям в приобретении (покупке) товаров	1	0	4	6	4	15	66,67
Предпродажная товарная обработка (сортировка, фасовка, упаковка в потребительскую тару и др.)	1	3	2	5	4	15	60,00

Проведенный опрос [3] показал, что исследуемое предприятие оказывает весь перечь услуг оптовой торговли согласно ГОСТа, что можно оценить положительно.

Большая часть респондентов оценили предоставляемые предприятием сервисные услуги на «хорошо» и «отлично».

Рассчитаем обобщающий, интегральный показатель качества основного вида сервисной деятельности:

$$\text{Об.кач.усл.}=\sqrt[4]{73{,}33 * 66{,}67 * 80 * 93{,}33} = 77{,}73\%$$

Далее рассчитаем обобщающий, интегральный показатель качества дополнительного вида сервисной деятельности:

$$\text{Об.кач.усл.}=\sqrt[5]{60 * 73{,}33 * 93{,}33 * 66{,}67 * 60} = 69{,}7\%$$

Рассчитаем общий интегральный показатель качества сервисной деятельности на предприятии:

$$\text{И.кач.усл.}=\sqrt[2]{77{,}73 * 69{,}7} = 73{,}61\%$$

Общий, интегральный показатель качества сервисной деятельности на исследуемого предприятии, согласно проведенным расчетам, составил 73,61 %, что свидетельствует о достаточно высоком уровне качества, но и свидетельствует об имеющихся на предприятии резервах его повышения, особенно в части дополнительного вида сервисной деятельности.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51304-2022 Услуги торговли. Общие требования [Электронный ресурс]. – Взамен ГОСТ Р 51304-2009 ; введ. 01.01.2011. – М. : Стандартинформ, 2010. - Режим доступа: https://gostassistent.ru/doc/9ed4aa8b-0945-4547-ac55-c461bcf117d7

2. Терещенко Н.Н. Эффективность деятельности предприятия торговли: монография / Н. Н. Терещенко, О. Н. Есина, А. С. Ильина. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2022. – 216 с. - Текст: электронный

3. Оценка качества услуг ООО «АвтоСибзапчасть» [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://docs.google.com/forms/d/1DAwren-MTWORxnq1JHkd0mGP4HAyM-KurYagLwShN6A/edit

Педагогика профессионального образования

УДК 374.3

ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕОБРАЗУЮЩЕГО ИНТЕЛЛЕКТА

Л.М. Безотечество[1]
Научный руководитель С.И. Осипова[1]
доктор педагогических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Анализ степени разработанности проблемы формирования преобразующего интеллекта и реальность современности позволяют выделить ряд противоречий между потребностями общества в специалистах, реализующих идеи устойчивого развития в своей профессиональной деятельности и недостаточной ориентации образование на развитие таких специалистов; теоретически разработанной концепцией устойчивого развития как условия качественной деятельности специалистов и отсутствием теоретически обоснованных условий формирования преобразующего интеллекта в образовании УР; имеющимся потенциалом развития преобразующего интеллекта в программах дополнительного школьного образования и недостаточным использованием этого потенциала.

Выделенные противоречия актуализируют проблему поиска путей (методов, форм, средств, технологий, условий) формирования преобразующего интеллекта. Развитие преобразующего интеллекта можно реализовать через особое содержание образования и применение интерактивных педагогических технологий. Реализовать это можно в форме методического обеспечения формирования преобразующего интеллекта в дополнительносм образовании школьников по предметам инженерной направленности (в частности, математика).

Для уточнения сущности понятие «*методическое обеспечение*» проведен анализ научная психолого-педагогическая литературы. При разработке структуры МО так же необходимо ориентироваться на нормативные документы: Закон об образовании в Российской Федерации; Лицензия на осуществление образовательной деятельности СФУ; Положение о МИА высшей инженерной школы СФУ. Присоединяясь к [1, 2], определим Учебно-методическое обеспечение как набор документов, которые описывают образовательный процесс и его реализацию на практике. Оно играет роль инструмента для управления подготовкой педагогов и информационной модели образовательной системы, определяющей структуру и элементы процесса. Исходя из этого понимания МО целесообразно включить в него следующие элементы:

1. Учебно-программные материалы

© Безотечество Л.М., 2024

a. Программа (нормативный документ, отражающий цели, обьем, содержание, логику его построения, а также порядок изучения и преподавания курса)

b. Учебно-методический план (документ, конкретизирующий учебный план и определяющий содержание и структуру учебных материалов, объем и последовательность их изучения, виды занятий, формы контроля)

2. Учебно-методические материалы

a. Методические указания для преподавателей (издание, содержащее конкретные материалы в помощь проведению какого-либо мероприятия, сочетающее методические советы и рекомендации (сценарии, занятия, подборки игр, собственные разработки занятий, схемы проведения занятий и т.д.).

Разработанное МО Планируется реализовать на практике в форме проекта (Таблица 1).

Таблица 1

Паспорт проекта

1. Название проекта	Проектирование методического обеспечения формирования преобразующего интеллекта в дополнительном образовании
2. Краткое описание проекта	Проектирование МО для организации и сопровождения занятий на базе СФУ для учащихся средней школы. Предметы инженерной направленности – математика, естествознание, программирование и т.п. Развитие у школьников преобразующего интеллекта в рамках концепции образования устойчивого развития
3. Локализация проекта	Красноярск, 3 площадка СФУ. Для жителей прилегающего микроучастка, города Красноярска и городов-спутников
4. Сроки реализации:	Апрель 2023-Май 2024
5. Обоснование актуальности и значимости проекта для организации, территории	Реализация образования УР в дополнительном образовании позволяет пролонгировано работать с достижением целей устойчивого развития общества, что важно для сохранения выживания всего человечества в отдаленной перспективе
6. Цель	Организовать в 2023-24 году образовательный процесс МИА с применением педагогически-обоснованного методического обеспечение формирования преобразующего интеллекта по дисциплинам инженерной направленности (математика, естествознание, программирование, минералогия) для школьников 5-8 класса (дополнительное образование).

Для выявления факторов внешней среды, влияющих на реализацию проекта проведен SWOT и PEST-анализ состояния современного Российского

образования, позволившие выявить перспективы и угрозы со стороны внешней среды. Наиболее значимым *риском* в нормативном поле является возможное не достаточное восприятие проекта как инновационного. Это может быть вязано с неопределённостью базового понятия «преобразующий интеллект» в научно-педагогиёёческой литературе. Сложность и новизна феномена преобразующего интеллекта требует отдельной научно-педагогической работы.

Выделены следующие *перспективы реализации проекта*. В контексте психолого-педагогической новизны и актуальности недостаточная исследованность в психолого-педагогической литературе понятия «преобразующий интеллект» стимулирует к исследованию этого феномена. Раскрытие и конкретизация этой проблематике отвечает актуальным потребностям общества и видится нам, как научным работникам, перспективной задачей. В рамках практического приложения, при успешной его реализации, можно позволить масштабировать проект как во времени – повторить его в следующем году и далее, так и в пространстве, расширяя географию и способствуя повышению качества инженерного образования не только локально и точечно.

Список литературы

1. Болтыков О. В. Современные подходы к изучению педагогического обеспечения образовательного процесса в гуманитарной науке // Мир науки, культуры, образования. 2019. №5 (78). С. 322-335

2. Исмаилова З. К., Байбаева М. Х., Сапаров А. Б. Основные категории педагогики — развитие, воспитание, обучение, образование // Молодой учёный. 2015. № 8 (88). С.937-940

УДК 378.4* 378.141.28

ИЗУЧЕНИЕ ПРИЧИН ОТЧИСЛЯЕМОСТИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ МАГИСТРАТУРЫ ИППС СФУ

Т.Н. Бродникова[1]
Научный руководитель А.К. Лукина[1]
кандидат философских наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В период с 2013 по 2021 гг. в России ежегодно отчислялось от 13,0 до 17,7 % студентов. Эти данные позволяют говорить о том, что ежегодно каждый шестой студент оставляет учёбу в высшем учебном заведении. Доля отчисленных за последние пять лет имеет тенденцию к росту (с 26 до 29%).

© Бродникова Т.Н., 2024

Исследование причин отчисляемости студентов представляет собой важную и актуальную проблему в контексте образования по нескольким аспектам:

— Высокие финансовые и социальные затраты. Студенты и их семьи вкладывают значительные ресурсы в образование. Отчисляемость студентов не только ухудшает их академическую и профессиональную перспективу, но также может привести к финансовым и эмоциональным потерям.

— Значение личной реализации и развития. Для студентов учебное заведение представляет собой ключевую среду для личной реализации и профессионального развития, отчисляемость же может серьезно нарушить эти планы и цели.

— Значительное влияние на университеты. Отчисление студентов отрицательно сказывается на статусе и репутации учебного заведения, а также на его финансовом положении.

— Влияние на общество и будущую экономику. Высокий уровень отчисляемости влияет на общество в целом, поскольку образование играет важную роль в формировании кадрового потенциала и развитии экономики.

— Эффективность инвестиций в образование. Отсутствие успешных мер по предотвращению отчисляемости может привести к снижению эффективности инвестиций в образование и обучение.

Отчисляемость магистров — это важный аспект образовательного процесса, который требует внимания и изучения. Помимо индивидуальных особенностей студентов, такие как академические способности и личные обстоятельства, существует ряд общих причин, приводящих к отчисляемости магистров в процессе написания диссертации.

В связи с этим было принято решение исследовать причины отчисляемости студентов, обучающихся на образовательных программах магистратуры ИППС СФУ.

Для проведения практической части исследования было решено выбрать метод опроса студентов.

В ходе проведенного анализа научной литературы и исследований, включающих основные методологические и концептуальные подходы к изучению причин отчисляемости студентов ВУЗов, были выделены индикаторы, которые включала в себя анкета:

— мотивация и ожидания студента;

— учебная успеваемость;

— прикладная польза от обучения;

— оценка методов обучения и поддержки;

— мониторинг и оценка роли научного руководителя;

— социально-экономические факторы жизни студента (работа, семья, личный график, здоровье и пр.).

Содержательно инструментарий структурирован на четыре блока вопросов:

1) вводная информация о респонденте: пол, курс, форма обучения (бюджет/контракт), место работы, семейное положение, личный график (количество свободного времени);

2) описание ситуации при поступлении: причины поступления (мотивация), ожидания от образовательного процесса;

3) общее описание текущей ситуации: степень удовлетворенности обучением, оценка качества преподавания, наличие и количество академических задолженностей, тип дисциплин, по которым есть задолженность, причины ее возникновения, жизненные планы на случай отчисления;

4) описание ситуации при выпуске: соответствие ожиданий от обучения с реальностью, наличие чувства разочарования выбранным направлением, планы после окончания;

С помощью программного обеспечения SimpleForms собрано 125 анкет. 66% среди опрошенных в данный момент обучаются на программах магистратуры в ИППС СФУ (28% первокурсники, 38% второкурсники), 11% опрошенных находятся в академическом отпуске, еще 23% - отчислившиеся студенты).

Обработаны и интерпретированы полученные результаты, предварительные данные представлены ниже.

1. Мотивы поступления.

Больше половины опрошенных студентов поступали на программы магистратуры для личного развития – этот ответ выбрали 64% студентов, 47% ответивших определили мотивом поступления развитие в работе, еще 17% для поддержания статуса студента (наличие общежития, отсрочки от армии, выплат и пр.) (вопрос был с возможностью множественных ответов).

2. Причины прекращения обучения.

Среди отчислившихся на первый план вышла причина потери интереса к обучению – 45%, на втором месте «невозможность совмещения с работой» - 38% ответов, по 7% набрали ответы «проблемы со здоровьем» и «семейные обстоятельства».

Те, кто ушел в академический отпуск, выбрали самой частой причиной невозможность совмещать учебный процесс и написание магистерской диссертации с работой – 65%, далее идут семейные обстоятельства – 54% опрошенных выбрали этот вариант. Проблемы со здоровьем стали причиной академического отпуска у 23% студентов, и всего 8% ответили, что обучение перестало быть для них актуальным в настоящее время.

3. Отношение к учебе.

28% опрошенных студентов ответили, что их отношение к учебе в процессе обучения не изменилось, 26% стали относиться хуже, у 23% отношение улучшилось. Тем не менее, только 4% студентов не выразили разочарования хотя бы по одному из аспектов обучения

Таким образом, самой распространенной причиной отчисляемости студентов с магистерских программ ИППС СФУ является потеря интереса к обучению и актуальности образования. В качестве одного из путей решения

данной проблемы может выступать обсуждение целей обучения при собеседовании абитуриентов. Также предлагаются регулярные мероприятия в процессе обучения, направленные на поддержание или корректировку учебной мотивации.

Список литературы

1. Денисов С.А. Анализ причин отчислений студентов // Материалы X Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» 2018, 3 с

2. Коваленок Т.П., Занфирова Л.В. Структура мотивационной сферы студентов как фактор оптимизации учебно-воспитательной работы // Международный научный журнал. 2020. №3. С. 134–140.

3. Клименко, К. А. Проблема учебной мотивации студентов - первокурсников / К. А. Клименко // Проблемы и перспективы реализации междисциплинарных исследований: сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Воронеж, 15 мая 2023 года. – Стерлитамак: Общество с ограниченной ответственностью "Агентство международных исследований", 2023. – С. 41-45.

УДК 377:378

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ

Е.Ф. Будилина[1]
Научный руководитель Е.Ю. Чурилова[1]
доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Современное инженерное образование должно стремиться к подготовке конкурентоспособных специалистов, способных быстро адаптироваться к меняющимся условиям, способных применять знания на практике, ориентироваться на стратегию устойчивого развития, стремиться к самосовершенствованию, модернизации, глобализации.

Из этого вытекают следующие действия для повышения качества образования: использование компетентностного подхода – направленного на формирование компетенций у обучающихся; практико-ориентированность в образовании – формирование у обучающегося практического опыта; интеграция и системность в образовании – позволяющие переосмыслить организацию образования, взаимосвязи ее компонентов; использование проектной и научно-исследовательской деятельности – которые дают проектный и научный опыт, формируют способность применения знаний на практике; использование

© Будилина Е.Ф., 2024

инновационных методов, технологий – которые позволяют сделать учебный процесс более результативным; непрерывность в образовании – способствующая постоянному совершенствованию.

Уровень инженерного образования, уровень квалификации выпускаемых специалистов оказывает влияние на экономику страны. Значимая цель современного инженерного образования – подготовить специалистов, соответствующих требованиям работодателей. Но не всегда работодатель удовлетворен подготовкой специалистов.

В статье Фрумина И.Д. и Добряковой М.С. об исследовании о реакциях вузов в ситуации меняющейся экономики доказывается необходимость модернизации образования. Из результатов сравнительного исследования можно выделить то, что подготовка студентов инженерного направления не отвечает запросам работодателей [1]. Это означает, что уровень формируемых компетенций недостаточен.

Формирование компетенций студента зависит от многих факторов. Значимую роль в формировании компетенций играет работа преподавателя над дисциплиной. На результативность влияет организация учебного процесса, то, как выстроен учебный процесс, какие современные образовательные технологии, какие методы, средства, формы обучения использует преподаватель, которые рассматриваются как результативные.

Под результативностью понимаем уровень достижения поставленных целей, запланированных результатов. Результативность образовательного процесса можно достигнуть через проектирование учебного процесса в логике обратного дизайна, использование в учебном процессе современных педагогических технологий, цифровых инструментов.

Многие авторы рассматривали применение активных методов в обучении, как способ повышения результативности процесса обучения. Например, в исследовании Фримана С. доказывается повышение результативности, когда применяются активные методы на лекциях [2]. Также важность активных методов отмечают – Коменский Я.А., Кроули Э.Ф., Вербицкий А.А. и многие другие авторы.

Каждая из современных образовательных технологий способствует формированию и развитию компетенций обучающихся. Например, проектный метод, разработанный Дьюи Дж. и Килпатриком В.Х. Такой метод способствует развитию познавательных процессов, критического, системного, творческого мышления, самостоятельности в получении знаний и их применении на практике.

Для развития такой компетентности как способность работать в команде можно использовать следующие педагогические инструменты: проектная работа в команде, групповая работа, решение кейсов в команде, решение кейсов о командной работе. Организовывая работу обучающихся, используя какой-либо из инструментов, главное следовать всем этапам. Значимым этапом является работа преподавателя над разработкой и планированием занятий. При планировании деятельности обучающихся на каждом этапе важно учитывать то,

что она должна быть направлена на решение актуальных проблем для обучающихся и иметь соответствующий итоговый продукт, задачи, результаты на каждом этапе для обучающихся должны быть понятны, четко определены, продумана командная или групповая работа (деление на команды, организация и контроль работы команд, групп и пр.).

Современные образовательные технологии применяются с использованием цифровых средств и в реализации учебного процесса в электронной информационно образовательной среде. Существует множество цифровых инструментов, которые доступны и применимы в учебном процессе и позволяют сделать учебные процесс более насыщенным и интересным, что влияет на мотивацию студента. Например, в статье Орловой О.В. и Титовой В.Н. приводится обоснование, доказывающее эффективность геймификации как способа организации учебного процесса [3].

Существует несколько методов проектирования учебного процесса, одним из наиболее результативных является метод проектирования в логике обратного дизайна. В этом случае, в отличие от традиционного подхода в проектировании учебного процесса отмечается, что содержание будет нацелено на результаты обучения, будут четкие рамки того, каким должен быть учебный процесс, чтобы результаты обучения были достигнуты, что повлияет на качество учебного процесса.

Все вышесказанное определяет педагогическую проблему, которая заключается, в неиспользовании или в некорректном использовании результативных педагогических инструментов преподавателями для реализации учебного процесса и достижения результатов обучения.

Таким образом, мы считаем, что на результативность учебного процесса большое влияние оказывает проектирование учебного процесса в логике обратного дизайна, использование современных образовательных технологий, цифровых инструментов.

Современное инженерное образование должно быть ориентировано на меняющийся мир, чтобы подготовить профессионалов, которые будут готовы применять свои знания на практике и будут способны к быстрой адаптации, будут конкурентоспособные.

Список литературы

1. Фрумин И. Д., Добрякова М. С. Что заставляет меняться российские вузы: договор о невовлеченности //Вопросы образования. – 2012. – №. 2. – С. 159-191;

2. Freeman S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics //Proceedings of the national academy of sciences. – 2014. – Т. 111. – №. 23. – С. 8410-8415;

3. Орлова О. В., Титова В. Н. Геймификация как способ организации обучения //Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – №. 9 (162). – С. 60-64.

УДК 378.1

СУЩНОСТЬ ПОНЯТИЯ «ИНТЕГРАТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

А.С. Кутовая[1]
Научный руководитель С.И. Осипова[1]
доктор педагогических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день динамичный рынок труда требует от специалистов постоянного расширения своих знаний и навыков, а также освоения новых технологий, поскольку адаптация к социально-экономическим изменениям стала неотъемлемой составляющей профессиональной деятельности.

С целью соответствия современным требованиям государства и общества, образовательная система активно реформируется, для того чтобы преодолеть проблемы, связанные с утратой традиций советского образования и недостатком связей между наукой, высшим образованием и производством [1].

Одним из важных аспектов реформирования системы образования является ее стремление к целостности, чтобы подготовить специалистов, способных успешно функционировать в современном обществе. Сегодня основными направлениями образовательной реформы являются интеграция и разработка образовательных программ, соответствующих потребностям рынка труда [2], чтобы обеспечить молодое поколение необходимыми навыками и готовностью к современным вызовам.

Для обоснования сущности понятия «интегративный результат» необходимо рассмотреть такие определения как «результат деятельности», «результат образования» и «результат профессионального образования».

Результат деятельности – это то, что человек получает в итоге деятельности; продукт деятельности индивида [3].

Деятельность и ее результаты напрямую связаны с результатами образования, представляющими продукты образовательной деятельности человека (совокупность знаний, умений и навыков, которыми обладает выпускник определенного уровня образования) [4].

В рамках образовательного процесса ВУЗа также применяется результат профессионального образования, отражающий уровень мастерства в определенном профессиональном занятии, соответствующий уровню сложности выполняемых задач [5].

В свою очередь, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) включает в себя набор требований к результатам образования, так как они используются при планировании образовательных программ. ФГОС ВО также учитывает современные вызовы

©Кутовая А.С., 2024

социально-экономической среды, что обеспечивает профессиональную адаптацию выпускников в современном обществе.

В соответствии с ФГОС ВО, по окончании образовательной программы выпускник должен обладать компетенциями, определенными данной программой.

В современном мире компетентностный подход является основополагающим подходом для обеспечения высокого уровня качества образования, так как предполагает переосмысление учебного процесса, ориентированного на активное и практическое усвоение материала и впоследствии развитие компетенций, что способствует повышению конкурентоспособности выпускников [6].

Важно подчеркнуть, что в компетентностном подходе базовыми понятиями являются «компетенция» и «компетентность».

Существуют разные подходы к определению данных терминов, но мы придерживаемся того, что компетентность выпускника представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга компетенций, основанных на междисциплинарных связях. Такой интегративный подход позволяет провести всестороннюю оценку компетентности студента в конкретном модуле.

Резюмируя вышесказанное, можно отметить, результат образования является неотъемлемой частью компетентности и служит показателем ее достижения, в то время как компетентность включает в себя совокупность личностных качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

В рамках образовательных программ каждая дисциплина имеет свой собственный уникальный результат, однако он не может быть изолированным и самодостаточным, а должен взаимодействовать и интегрироваться с результатами других дисциплин, чтобы создавать комплексный интегративный результат.

Все это объясняется тем, что сейчас интеграция становится важным аспектом достижения высокого уровня профессиональной компетентности, так как каждый человек является интегративной сущностью, и полученные образовательные результаты имеют ключевое значение для успешной реализации в профессиональной интегративной деятельности. [7]

По мнению отечественных ученых, интеграция осуществляется в противоположность процессу дифференциации и представляет собой как процесс объединения различных элементов в единое целое, так и результат этого процесса [6].

Как упоминалось ранее, переход к компетентностному образованию требует развития компетентностей, и этому способствует междисциплинарная интеграция, базирующаяся на модульном обучении. Модуль, в свою очередь, рассматривается как комплекс взаимосвязанных учебных дисциплин, объединенных определенными критериям и образовательными целями [9], что также способствует формированию интегративного результата.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что интегративный результат является результатом применения компетентностного и интегративного подходов, учитывая современные требования социально-экономической среды и представляет собой конечный итог образовательного процесса, объединяющий комплекс компетентностей, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Для формирования интегративного результата в профессиональном образовании требуется создание образовательной среды, которая предоставляет студентам возможность применять свои знания и навыки на практике через стажировки, проектную работу и другие формы практического обучения.

Таким образом, ориентация на интегративный результат в образовательном процессе ВУЗа является обоснованной с учетом потребностей государства и общества в повышении качества образования и конкурентоспособности выпускников и предоставляет возможность подготовить студентов к современным требованиям и создать прочную базу для последующей профессиональной деятельности.

Список литературы

1. Тебекин А. В., Сурат Л. И. Необходимость реформирования системы отечественного высшего образования как ответ на вызовы современного общества // Профессиональное образование в современном мире. 2021. Т. 11. №. 2. С. 43-51.

2. Корытцев М. А., Ипатова А. В., Николаенко И. О. Интеграция вузов в контексте реформ высшего образования: европейский опыт и российская практика // Russian Journal of Economics and Law. 2019. №. 2. С. 1174-1183.

3. Поваренков Ю. П. Психологическая характеристика индивидуальной цели профессиональной карьеры // Ярославский педагогический вестник. 2019. №. 2. С. 98-105.

4. Хуторской А. В. Доктрина образования человека в Российской Федерации. Проект // Народное образование. 2015. №. 3 (1446). С. 35-46.

5. Швырёва Е. В. Система современного профессионального образования // Личность обучаемого в контексте антропологического подхода. 2019. С. 44-47.

6. Осипова С. И. Компетентностный подход в реализации инженерного образования // Педагогика. 2016. №. 6. С. 53-59.

7. Реализация инициативы CDIO в интеграции содержания и технологий инженерного образования / Н. В. Гафурова, О. Ю. Шубкина, И. В. Дубова, Р. В. Есин // Сибирский федеральный университет. 2021. С. 184

8. Ларионова Г. И. Социальная интеграция личности: понятие, сущность, направления // Евразийский научный журнал. 2016. №. 11. С. 227-232.

9. Калдыбаев С. К. Сущность и роль понятия" результат обучения" // Вестник Ошского государственного университета. 2015. №. 4. С. 178-183.

УДК 378.16:62:004.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: СОЗДАНИЕ ЯЗЫКОВЫХ ОНЛАЙН-КУРСОВ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ БАКАЛАВРСКИХ ПРОГРАММ

Е.С. Плотникова[1]
Научный руководитель Ю.Ю. Бочарова[1]
кандидат педагогических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В постоянно меняющемся ландшафте инженерного образования интеграция языковых курсов в современные учебные программы становится все более значимой. Поскольку инженеры работают в глобально взаимосвязанном мире, знание языков, выходящих за рамки технического жаргона, может изменить правила игры. Разработка языковых онлайн-курсов, адаптированных к уникальным потребностям студентов инженерных специальностей, представляет собой многообещающую возможность улучшить их навыки и расширить профессиональный кругозор.

Создание онлайн-курсов иностранного языка для современных программ в области инженерии предполагает интеграцию технической лексики, практических навыков и культурных нюансов. Эти курсы должны быть интерактивными, адаптивными и адаптированными к потребностям студентов-инженеров. Крайне важно уделять особое внимание общению в профессиональной среде и реальным сценариям. Сотрудничество с языковыми экспертами и инженерами может повысить качество курсов. Методы оценки должны быть разнообразными, включая оценку владения устной и письменной речью. В конечном итоге эти курсы направлены на то, чтобы вооружить студентов-инженеров языковыми навыками, необходимыми для профессионального успеха.

В настоящее время несомненными трендами развития инженерного образования являются инициатива CDIO, а так же тренд с ориентацией инженерного образования на устойчивое развитие.

Если рассматривать инициативу CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate) в рамках языковых онлайн курсов для студентов инженерных специальностей, она обеспечивает структурированную основу для развития студентами основных инженерных навыков, таких как решение проблем, командная работа и управление проектами [1]. Этот подход помогает студентам понять весь инженерный процесс от концепции до эксплуатации, позволяя им эффективно применять теоретические знания в практических сценариях.

В 12 стандартах CDIO раскрывается философия программы (Стандарт 1), разработка учебных планов (Стандарты 2, 3 и 4), реализация проектной

© Плотникова Е.С., 2024

деятельности и требования к рабочему пространству (Стандарты 5 и 6), методы преподавания и обучения (Стандарты 7 и 8), повышение квалификации преподавателей (Стандарты 9 и 10), а также оценка результатов обучения и программы в целом (Стандарты 11 и 12). Для каждого стандарта приводится описание, логическое обоснование и рубрика по самооценке [2].

В разрабатываемом нами онлайн курсе английского языка для бакалавров инженерного направления “Машиностроение”, один из модулей называется “CDIO and technical universities” и он посвящен изучению материалов о различных мировых технических вузах и проекту CDIO. Планируемыми результатами обучения данного модуля является освоение студентами УК-4.1 (выбирает на государственном и иностранном (ых) языке (ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами). УК-4.2 (ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языке (ах)). Обучающиеся демонстрируют: знания грамматики, лексики-тест (multiple choice); навыки аудирования- тест (match a speaker with the conversation/ multiple choice/ fill in the gaps/ opened questions); знание правил произношения- тест (distribute the words into the right column/ odd one out/ underline the stressed syllable); навык чтения-тест (multiple choice, match the names of the paragraphs with the right extracts, comprehension questions); навык письма- написание письма определенного типа (формальное/неформальное); навык говорения- устный экзамен (монолог на выпавшую тему около 3 минут, диалог-спонтанная речь в паре на выпавшую тему). Преподаватель при этом организует командное взаимодействие, индивидуальное обучение, используя методы активного обучения, такие как: дидактические или учебные игры, игровые ситуации, ролевые игры, игровые приемы и процедуры, тренинги в активном режиме, имитационные модели, имитационные игры.

Кроме того, устойчивое развитие имеет решающее значение для студентов инженерных специальностей на языковых онлайн-курсах, поскольку оно помогает им понять важность интеграции экологических, социальных и экономических соображений в их инженерную практику. Эти знания позволяют им разрабатывать инновационные решения, которые решают текущие проблемы, сводя при этом к минимуму негативное воздействие на планету и общество, что соответствует одной из 17 целей в области устойчивого развития, а именно цели номер 9. [3]. Это способствует целостному подходу к решению проблем и поощряет ответственные инженерные практики для более устойчивого будущего. В нашем курсе в модуле под названием “My own invention that will change the world” также затрагивается тема устойчивого развития и его место в инженерной практике. Если говорить об освоении компетенций учащимися, то здесь речь пойдет об освоении ОУК-1 (способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов).

Языковые онлайн-курсы предлагают гибкость и доступность, удовлетворяя требовательному графику студентов-инженеров. Применяя цифровые платформы, университеты могут предоставлять интерактивный и увлекательный контент, обеспечивая при этом разнообразные стили обучения. Этот подход также способствует формированию учебного сообщества, позволяя учащимся сотрудничать со сверстниками из разных культур и совершенствовать свои навыки межкультурного общения. Тема межкультурного общения особенно подробно затрагивается в модуле нашего курса под названием “Cross-cultural misunderstandings”, что соответствует освоению студентами УК-5 (способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах).

Учебная программа онлайн-курсов языка для инженеров должна быть тщательно разработана с учетом их конкретных академических и профессиональных требований. Включение отраслевой лексики, тематических исследований и практических упражнений, адаптированных к инженерному контексту, может повысить актуальность и применимость содержания курса. Более того, интеграция реальных проектов и моделирования может предоставить студентам практический опыт использования языка в профессиональных сценариях, подготавливая их к уверенному решению инженерных задач, работе с технической документацией на английском языке и межкультурному взаимодействию с иностранными коллегами.

Эффективные стратегии оценки имеют важное значение для оценки уровня владения языком учащихся и обеспечения значимых результатов обучения. Сочетание традиционных методов оценки, таких как экзамены и эссе, с инновационными инструментами, такими как тесты на знание языка и устные презентации, может обеспечить комплексную оценку языковых навыков учащихся. Механизмы обратной связи и индивидуальное руководство преподавателей играют решающую роль в поддержке прогресса учащихся и удовлетворении их индивидуальных потребностей в обучении.

Сотрудничество преподавателей языков и инженерных факультетов является ключом к успеху языковых онлайн-курсов в рамках онлайн программ для инженеров. Содействуя междисциплинарному партнерству, университеты могут создать целостный опыт обучения, который объединяет изучение языка с инженерными компетенциями. Это сотрудничество также может повысить уровень изучения языка, связывая студентов с отраслевыми экспертами и предлагая понимание практического применения языковых навыков в инженерных профессиях.

Разработка языковых онлайн-курсов в современных обучающих программах для инженеров имеет огромный потенциал в оснащении следующего поколения инженеров-профессионалов языковой гибкостью и межкультурной компетентностью, необходимыми для достижения успеха в современном мире. Применяя инновационные педагогические подходы (CDIO, образование для устойчивого развития), адаптированные учебные программы и партнерские отношения, университеты могут дать возможность студентам-

инженерам стать универсальными профессионалами, которые могут эффективно общаться, сотрудничать и внедрять инновации в глобальном масштабе.

Список литературы

1. CDIO Syllabus [Электронный ресурс]. URL: http://http://www.cdio.org/framework-benefits/cdio-syllabus [дата обращения 05.03.2024].

2. Всемирная инициатива CDIO. Стандарты: информационно-методическое издание / Пер. с анг. и ред. А.И. Чучалина, Т.С. Петровской, Е.С. Кулюкиной; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 17 с. http://www.cdio.org/files/standards/CDIO_standards_rus_TPU.pdf

3. Цели в области устойчивого развития [Электронный ресурс]. URL: https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/infrastructure-industrialization/ [дата обращения 26.03.2024]

УДК 574*581.9*579.2

СОВРЕМЕННЫЙ ПЕДАГОГ

К.Г.Романова[1]

Научный руководитель Т.В.Фуряева[1]

профессор, доктор педагогических наук, кандидат педагогических наук

[1]Сибирский федеральный университет

Тенденции современного общества, информатизация, глобализация – это процессы, которые подразумевают изменение парадигмы профессии педагога. Педагог, который преподавал 50 лет назад и современный педагог – это абсолютно разные личности с различным набором профессиональных компетентностей. И одно из требований этих изменений – необходимость воспитывать новое поколение, имеющее другие ценности. То есть, на современном этапе развития общества современному ученику нужен современный педагог.

Современный педагог – это человек, который: любит детей и проявляет к ним интерес; знает психологию школьников разных возрастов; ценит неповторимость личности ребенка; умеет наблюдать за поведением детей и делать выводы; может оценить интеллектуальный потенциал и построить стратегию индивидуального развития ребенка; легко общается с детьми, добивается их любви и уважения; успешно руководит детским коллективом; глубоко знает свой предмет; готов к инновациям и стремится развиваться.[1]

© Романова К.Г., 2024

[1] Шумская О.А. Каким должен быть современный учитель? // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, ноябрь 2018 г.). – Краснодар: Новация, 2018. – С. 43-45.

Современный учитель – это, прежде всего понимающий человек, к которому ученик может обратиться за какой-либо помощью или советом.Нравственная деятельность педагога обладает относительной самостоятельностью, она прочно связана с прочими видами деятельности и может реализовываться в различных предметных формах: нравственное просвещение, организация нравственного опыта, нравственное самовоспитание обучающихся.[2]

Современному педагогунеобходимо хорошо ощущать настроение детей и общую атмосферу в классе. Это непосредственно влияет на продуктивность обучения. Иногда может складываться таким образом, что даже успевающий обучающийся под воздействием каких-либо внешних факторов не сможет воспринять учебный материал. В данном случаепедагог должен выступатьв роли личностного воспитателя или социального педагога, поскольку его задача – прийти на помощь ученику, если она ему требуется.

Личное общение педагога и обучающихся достаточно важно в современном процессе образования. При этом важно, соблюдая баланс, не нарушать личные границы школьников.

Один из навыков грамотного современного педагога состоит в его способности к тому, чтобы заинтересовать всех детей в классе без исключения. По сути, педагог должен понимать, как сделать так, чтобы не было скучно успевающим ученикам и не отстранились от обсуждения темы те дети, кому новые знания даются несколько сложнее.

Кроме того, важным аспектом деятельности современного педагога является цифровизация его деятельности.У современного педагога должны быть сформированы цифровые компетенции – это совокупность умений и навыков использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых медиа в процессе постановки и решения задач, связанных с обработкой информации и приобретением знаний, необходимых для работы, обучения, социализации и расширения имеющихся возможностей.[3]

Необходимость в инновационной деятельности, внедрение новшеств в воспитание и обучение современных детей и подростков сегодня должны осознать как можно больше педагогов. В этом плане первостепенными становятся следующие качества: творческий и инновационный потенциал, развитые рефлексивные способности; овладение новым содержанием управленческих функций, мотивационная готовность к инновационному процессу.[4]

---

[2] Ярышева А.Н., Арябкина И.В. Духовная культура современного педагога // Проблемы Науки. – 2022. – № 6 (175). – С. 53-56.

[3] Тен А.С., Жаксылыкова К.З., Шаймерденов С.Д., Орынбеков А.Ш., Ахметова Ш.Б. Цифровые навыки современного педагога // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. – 2020. – № 12 (20). – С. 43-45.

[4] Саидназарова Г.Б. Инновационная деятельность современного педагога // Вопросы науки и образования. – 2021. – № 10 (135). – С. 37-40.

Интерактивных инструментов в образовательном процессе становится все больше, они дают широкие возможности для привлечения внимания детей. Речь идет в данном случае не только о стандартной компьютерной грамотности. Педагог должен понимать, какие цифровые инструменты окружают детей, по каким технологиям им удобнее и привычнее работать, тогда коммуникация между учителем и учениками будет эффективнее, а обучение быстрее принесет запланированный результат.

Кроме того, задача учителя – объяснить детям, как оперировать большими данными, структурировать и выделять из полученной информации главное, соблюдать правила безопасности в информационном потоке.

Таким образом, следует подытожить о том, что современный педагог должен быть универсально образованным, высоко эрудированным, информированным, прогрессивным и доброжелательным профессионалом с гуманными представлениями о воспитании детей. Он также должен обладать деловыми и лидерскими качествами, уметь устанавливать партнерские отношения и, самое главное – должен любить свою профессию. Тот огромный объем профессиональных и личностных компетенций, которыми должен обладать современный педагог, задействует его в различных сферах, что свидетельствует о междисциплинарном подходе к профессии, о широком профиле навыков и профессиональных способностей.

На мой взгляд современный педагог – это тот человек, который непрерывно занимаетсясамообразованием, самосовершенствованием, он достаточно самокритичен, имеет личностные и профессиональные цели, умеет находитьвозможности для того, чтобы овладевать новыми современными электронными технологиями, плодотворно сотрудничать с родителями и привлекать их к совместному процессу воспитания школьников. При всем этом важно также владеть актуальной детской психологией, понимать психологическое состояние современного ребенка и вовремя прийти ему на помощь в трудную минуту – это неотъемлемые профессиональные навыки современного педагога.

Список литературы

1. Саидназарова Г.Б. Инновационная деятельность современного педагога // Вопросы науки и образования. – 2021. – № 10 (135). – С. 37-40.

2. Тен А.С., Жаксылыкова К.З., Шаймерденов С.Д., Орынбеков А.Ш., Ахметова Ш.Б. Цифровые навыки современного педагога // Информация и образование: границы коммуникаций INFO. – 2020. – № 12 (20). – С. 43-45.

3. Шумская О.А. Каким должен быть современный учитель? // Образование: прошлое, настоящее и будущее: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, ноябрь 2018 г.). – Краснодар: Новация, 2018. – С. 43-45.

4. Ярышева А.Н., Арябкина И.В. Духовная культура современного педагога // Проблемы Науки. – 2022. – № 6 (175). – С. 53-56.

УДК 377.6 378.126 377.111 372.862

ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФИЦИТОВ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЧЕРЕЗ САМООЦЕНКУ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С УЧЕТОМ ИХ УЧАСТИЯ В ЧЕМПИОНАТЕ «ПРОФЕССИОНАЛЫ»

А.В. Иванов[1], Л.Н. Тищенко[1], Е.И. Юшкова[1]
Научный руководитель А.К. Кирсанов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Для развития общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в рамках технических дисциплин используются эффективные образовательные методы, соответствующие требованиям современности.

В рассматриваемой теме к самооценке студентов предлагались все общие и профессиональные компетенции, входящие во ФГОС СПО специальности 08.02.09 с фокусировкой на некоторых из них, а именно: ПК.01 организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, ПК.02 организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий, ОК.04 коммуникация и командная работа [1]. Содержательно указанные компетенции формируются студентами в ходе работы над курсовым проектированием на третьем курсе. Для оценки приобретенных компетенций в результате проектирования составлена матрица компетенций по специальности. Что дает возможность к составлению итоговой анкеты-опросника. Для оценки надпрофессиональных навыков составлена таблица соотнесения профессиональных задач специалиста по компетенции «Электромонтаж» чемпионатного движения СПО «Профессионалы» к общим и профессиональным навыкам студентов третьего курса.

Самооценка компетенций происходила в условиях рефлексивной деятельности в образовательном процессе на дисциплинах профессионального цикла. Для обеспечения разнообразия обучения в процессе написания курсовой работы студенты принимали участие в различных мероприятиях по развитию и закреплению профессиональных и надпрофессиональных навыков: кейсовое движение «Профессионалы будущего», открытый «Инженерный чемпионат». Это поспособствовало более полному пониманию теоретического материала и обогащению содержания курсового проекта.

Опираясь на принципы деятельностного подхода, нами применены продуктивные образовательные технологии через вовлечение и оценены продукты деятельности экспертным сообществом. Достижение неформальных образовательных результатов, устраняя их декларативность и иные дефициты намного легче подкрепляя получаемые теоретические знания практическими

© Иванов А.В., Тищенко Л.Н., Юшкова Е.И., 2024

навыками участия в мероприятиях. Проведенное исследование позволяет положительно оценить применимость методики самооценки ОК и ПК у студентов технических направлений подготовки на дисциплинах профцикла, реализуемых продуктивными технологиями.

Определим условия применимости методики:

— организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок отметили крепкие знания 70 % обучающихся;

— организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий отметили уверенные знания – около 80%;

— студенты, участвующие в отборочных соревнованиях и в чемпионате "Профессионалы", уверенно заявляют, что участие действительно помогло им в расширении знаний и навыков. Остальные, оценивают свои знания средне, осознавая явные преимущества при условии участия.

Исследование оценивает влияние участия в чемпионате на уровень понимания и выполнения курсового проекта среди участников и неучаствующих студентов. Определяется влияние участия в них на уровень выполнения заданий.

Опрос проведен с помощью анонимной онлайн-формы среди студентов очной формы обучения 3-го курса специальности 08.02.09 "Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий" для программы среднего профессионального образования. Наблюдался повышенный эмоциональный интерес при выполнении курсового проекта в связи с отсутствием профессионального опыта. Выполнение работы способствует развитию общих и профессиональных компетенций, таких как работа в команде и коммуникация. Отзывы студентов и наблюдения преподавателей показывают, что основные трудности возникают при оформлении документов и публичной защите работы, требующих одновременного применения общих и профессиональных навыков.

Представим результаты для профессиональных компетенций:

— развитие компетенции «организация и осуществление эксплуатации и наладки систем автоматического управления» — 47 % опрошенных отметили, что понимают материал, 46 % — не хватает знаний материала;

— развитие компетенции «организация и произведение монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности» — 47 % опрошенных отметили понимание материала, 46 % опрошенных – не хватает материала, 7 % опрошенных отметили плохое знание материала.

На основании проведенного исследования стоит провести изменения в учебном плане специальности 08.02.09 для ликвидации дефицитов содержания таких профессиональных компетенций как: организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий через изменения очередности курсового проектирования с производственной

практикой, так как данные профессиональные компетенции, как показало исследование, в большей части формируются через выполнение прикладных профессиональных задач. Тем самым достигается наилучший образовательный эффект в ходе выполнения курсового проектирования после прохождения производственной практики, так как студенты смогут визуализировать и воображать сопоставляя проектируемые процессы с производственными задачами[2].

По мнению Е.А. Корчагина принцип гибкости содержания обеспечивает вариативность, многообразие способов его отбора, а также гуманное отношение к студентам и поддержание позитивной составляющей получения знаний [3].

Общие компетенции такие как: коммуникация и командная работа сформируются результативнее, если в фонд оценочных средств раздела курсового проектирования включить обязательную защиту курсового проекта в виде выступления, ответов на дополнительные вопросы, подготовку презентации с использованием цифровых технологий, доклада и представление оценивающей комиссии. А также составить план подготовки и конкурсного отбора для студентов второго курса направленный на дальнейшее участие в чемпионате «Профессионалы» компетенции «Электромонтаж». Такая интеграция расширит содержание образовательной программы специальности. По мнению Краевского В.В., Хуторского А.В. интегрировать можно только то, что дифференцировано. Комплексное исследование обучения с позиций различных научных дисциплин даст плодотворные результаты в том случае, если эти позиции и их специфика будут ясны и если эти результаты будут даны в системе [4].

В результате проведения самооценки, установлено, что обучающиеся демонстрируют рефлексивную оценку собственной деятельности, оценивают сформированность общих и профессиональных компетенций, выделяют наиболее продуктивные способы организации практической деятельности, а также дают оценку эффективности комплекса дополнительных мероприятий. Что позволяет использовать самооценку сформированности компетенций с использованием продуктивного метода обучения на дисциплинах профессионального цикла.

Дальнейшие исследования весьма целесообразно, так как подтверждено результатами самооценки и имеет место к масштабированию на других специальностях в системах среднего профессионального образования.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий». URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71775986/

2. Сохабеев В.М. Автореферат: Управление профессиональной подготовкой студентов в условиях социального партнерства «ССУЗ -

предприятие», 2007. – 23с. URL: https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01003064008?page=1&rotate=0&theme=white

3. Корчагин Е.А., Смолдина Л.Н. научно-образовательный журнал «Профессиональное образование в России и за рубежом» – 1(2)2010: Содержание профессиональной подготовки студентов учреждений СПО технического профиля: проектирование, реализация, основные проблемы. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-professionalnoy-podgotovki-studentov-uchrezhdeniy-spo-tehnicheskogo-profilya-proektirovanie-realizatsiya-osnovnye/viewer

4. Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения: Дидактика и методика. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.

УДК 37.018.43:004:62

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЭО И ДОТ

С.И. Ульянова[1]
Научный руководитель Ю.Г. Кублицкая[1]
кандидат педагогических наук

[1]*Сибирский Федеральный университет*

Современные тенденции общественного развития указывают на необходимость динамичного изменения всех сфер жизнедеятельности личности. Глобализация, как стратегия объединения всего человечества в решении проблем общемирового порядка описывает жизнедеятельность общества в условиях интеграции и унификации экономической, политической, культурной, религиозной и других сфер жизни человечества во всем мире. Эффектом, сопровождающим глобализационные процессы, явились цели устойчивого развития – как многоцелевая стратегия развития общества в перспективе. Развитие цифровой экономики положило начало тотальной цифровизации, применению искусственного интеллекта во все отрасли социальной и профессиональной деятельности.

Система образования, как одна из важнейших систем жизни общества, претерпевает на сегодняшний день те же динамичные изменения, что и политическая, экономическая, экологическая и другие сферы деятельности человека. Потребность общества в специалистах нового мира, профессионалах способных решать задачи, которые на сегодняшний день только формулируются, способных адаптироваться к новым требованиям и условиям профессиональной деятельности приводит к необходимости актуализации и

© Ульянова С.И., 2024

переработки образовательных программ всех уровней и направлений, в том числе и инженерного образования.

Потребность в модернизации современного инженерного образования обоснована в статье Похолкова Ю.П. «Инженерное образование в России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях». [1] Автор отмечает, что современному инженерному образованию необходима модернизация, так как в связи с стремительными обновлениями технологий производства, образование быстро устаревает, а действующие специалисты или талантливые выпускники предпочитают работу за рубежом из-за более привлекательных условий работы и статуса профессии (который за рубежом выше, чем в России).

Включение цифровых решений сквозным порядком в систему подготовки инженерных кадров еще больше актуализирует проблему пересмотра образовательных программ и их отдельных компонентов для обозначенного контингента.

И.П. Меньшикова в статье «Тенденции цифровизации инженерного образования в высших учебных заведениях» подвергает глубокому анализу организацию практикоориентированного обучения естественнонаучных дисциплин в смешанном или полностью дистанционном форматах обучения. Автор делает вывод о необходимости модернизации образовательной системы путем предоставления доступного выбора дисциплин при формировании индивидуальных траекторий образования, внедрения модульного подхода к обучению, а также использования электронных компонентов обучения, таких как приложения для смартфонов и пр. [2]

Исследователи подчеркивают, что для усиления цифрового характера обучения требуется развитие цифровых компетенций как у профессорско-преподавательского состава, так и у контингента обучающихся. Развитые цифровые компетенции являются ключевым показателем цифровой грамотности и определяются как комплекс способностей, обеспечивающих безопасное и эффективное использование цифровых технологий в процессе жизни и профессиональной деятельности. [3]

В условиях вуза внедрение цифровых технологий в учебный процесс студентов инженерных направлений подготовки в методическом контексте возможно путем реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ). Согласно статистическим данным различных экономических и деловых изданий [6] [7], этот вид обучения является экономически выгодным (требует меньших затрат), прибыльным (широкое распространение, относительная простота организации) и гибким с точки зрения обновления в соответствии с потребностями. Некоторые специалисты, как в России, так и в других странах, считают электронное обучение последовательно развивающимся трендом в сфере образования, способным приносить высокий доход при минимальных затратах [8].

Для реализации электронного обучения существует множество платформ с разным набором инструментов. Примером таких платформ являются LMSMoodle, Canvas, myQuiz и др.

Высокое качество современных платформ обучения позволяет использовать материалы разного формата, благодаря чему можно подготовить

учебный материал с разнообразными формами представления. Например, визуалы могут использовать наглядные видеоматериалы; дискретам подойдут материалы с примерами практического опыта по теме; аудиалы могут воспользоваться аудиоразборами (например, подкастами, аудиолекциями). Разнообразие форм представления теоретического материала позволяет обучающемуся выбирать более удобный формат подачи информации, поддерживая, таким образом, мотивацию к обучению.

С практическими и лабораторными занятиями ситуация более сложная. Очень многое зависит от специфики дисциплины, поскольку для проведения таких занятий может понадобится специальное оборудование. На данный момент активно разрабатываются виртуальные симуляторы, использующие AR (дополненная реальность) и VR (виртуальная реальность) технологии. Примером подобных разработок можно назвать виртуальные химические и физические лаборатории. Данные разработки обладают огромным потенциалом, однако из-за малого распространения VR, недостаточная достоверность поведения элементов симуляции (обучающийся может не сопоставить симуляцию с реальной ситуацией), не являются полноценной альтернативой очных занятий.

Однако, если дисциплина не подразумевает для практических занятий специального оборудования, использование онлайн-платформы допустимо. Например, для занятия можно использовать специализированные сервисы для аудио и видеосвязи. Данные сервисы возможно использовать как для групповой, так и для индивидуальной работы.

Таким образом, на основе вышесказанного, можно сделать вывод, что развитие электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в инженерном образовании является закономерной модернизацией, обладающей значительным потенциалом в соответствии с требованиями современной экономики.

Список литературы

1. Похолков Ю.П. Инженерное образование в России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях / Ю.П. Похолков// Инженерное образование - 2021 - №30 - С.96 – 107

2. Меньшикова И.П. Тенденции цифровизации инженерного образования в высших учебных заведениях / И.П. Меньшикова // Инженерное образование - 2022 - №32 - С.17 - 32

3. Что такое базовая цифровая компетенция [Электроннный ресурс] / ПрофстаРосМинТруд - Режим доступа: URL: https://profstandart-rosmintrud.ru/chto-takoe-bazovaya-cifrovaya-kompetenciya/ [дата обращения 17.03.2024]

4. Овчинникова (Мандрикова) Елена Юрьевна [Электронный ресурс] / ВШЭ - Режим доступа: URL: https://www.hse.ru/org/persons/9959502 [дата обращения 17.03.2024]

5. Сравнение самостоятельности и самоорганизации деятельности студентов российских высших учебных заведений Ондар А.О. [Электронный ресурс] / Скиф - 2022 - Режим доступа: URL:https://sciff.ru/sravnenie-samostojatelnosti-i-samoorganizacii-dejatelnosti-studentov-rossijskih-vysshih-uchebnyh-zavedenij/ [дата обращения 17.03.2024]

6. Analyzing the Impact of Digital Learning Platforms of the Economy in 2024 [Электронныйресурс] / Brand vision insights– 2024 –Режим доступа: URL: https://www.brandvm.com/post/digital-learning-platforms-impact-2024 [дата обращения 17.03.2024]

7. 2024 Global Education Outlook [Элетронный ресурс] / Holon IQ – 2023- Режимдоступа: URL:https://www.holoniq.com/notes/2024-global-education-outlook [дата обращения 17.03.2024]

8. 2024 Update: Breakthroughs in E-Learning and Their Impact on University Education [Электронныйресурс] / Bppe consulting – Режим доступа: URL: https://bppe.consulting/blog/2024-update-breakthroughs-in-e-learning-and-their-impact-on-university-education [дата обращения 17.03.2024]

Питание. Качество. Технологии.

УДК 664.66

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ ПОСЕВНОЙ С ПОЛУЧЕНИЕМ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Э.В.Балабуева[1], В.А.Иванова[1]
Научный руководитель Г.Г.Первышина[1]
доктор биологических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

В последние годы значительный вес приобретает направления, связанные с повышением уровня здоровья населения Российской Федерации в соответствии с такими документами, как «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года», «Стратегии формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года» и национального проекта «Здравоохранение» (указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.»). Решение данных задач необходимо осуществлять с учетом принципов устойчивого развития, которые предусматривают реализацию комплексных (малоотходных или безотходных) схем переработки растительного сырья. Особое внимание при этом должно быть обращено на продукты питания повседневного спроса, в частности, хлебобулочные изделия. Действительно, согласно данным, представленным в [1] начиная с 2019 г. и по в настоящее время фиксируется прирост объема хлебобулочных изделий, потребляемых жителями Красноярского края, при этом трудно не согласиться с авторами [2] указывающими на возможное прогнозируемое увеличение объемов потребительского рынка хлеба и хлебобулочных изделий в РФ в перспективе до 2025 года.

Опрос населения г. Красноярска в возрасте 18-75 лет (выборка составила 200 респондентов), приобретающих продукты питания в торговых точках сетей ОАО «Енисейская торговая компания» (гастрономы «Красный яр», «Батон»), ООО Торговая сеть «Командор» (гастрономы «Командор», «Аллея»), X5 Group («Пятерочка») показал, что 89% опрошенных выразили заинтересованность в покупке обогащенных хлебобулочных изделий. при этом 50% положительно относятся к обогащению хлебобулочных изделий плодами различных растений. Действительно, ранее [4] была показана актуальность формирования ассортиментной концепции функционального хлеба массового ассортимента.

В связи с вышесказанным целью работы являлась разработка комплексной технологической схемы переработки корнеплодов моркови посевной

© Балабуева Э.В.,Иванова В.А., 2024

с получением ряда обогащенных пищевых продуктов.

Следует отметить, что использование корнеплодов моркови посевной в производстве хлебобулочных изделий не является новым моментом в исследовании, поскольку ранее в работах [5,6] были зафиксированы разработки технологий приготовления хлебобулочных изделий с введением пюре или овощной массы моркови.

Наше внимание привлекли исследования белорусских ученых по повышению выхода сока, изложенные в работах [7,8]. Основываясь на полученных данных и с точки зрения комплексного использования плодов, больший интерес представляет жмых, полученный при приготовлении морковного сока. Так, согласно работе [7], жмых моркови сорта Витаминная 6, может содержать до 62,2 мг/г β-каротина, что свидетельствует о необходимости его дальнейшего использования при приготовлении пищевых продуктов. С учетом того, что β-каротин является жирорастворимым витамином, стоит предусмотреть дополнительную возможность его экстракции из жмыха растительным маслом, которое может реализовываться как отдельным товарным продуктов, так и использоваться при выпечке хлебобулочных изделий, в частности входить в рецептуру славянских булочек из муки высшего сорта Арнауты. Таким образом, комплексная схема использования плодов моркови посевной может принять вид, представленный на рисунке.

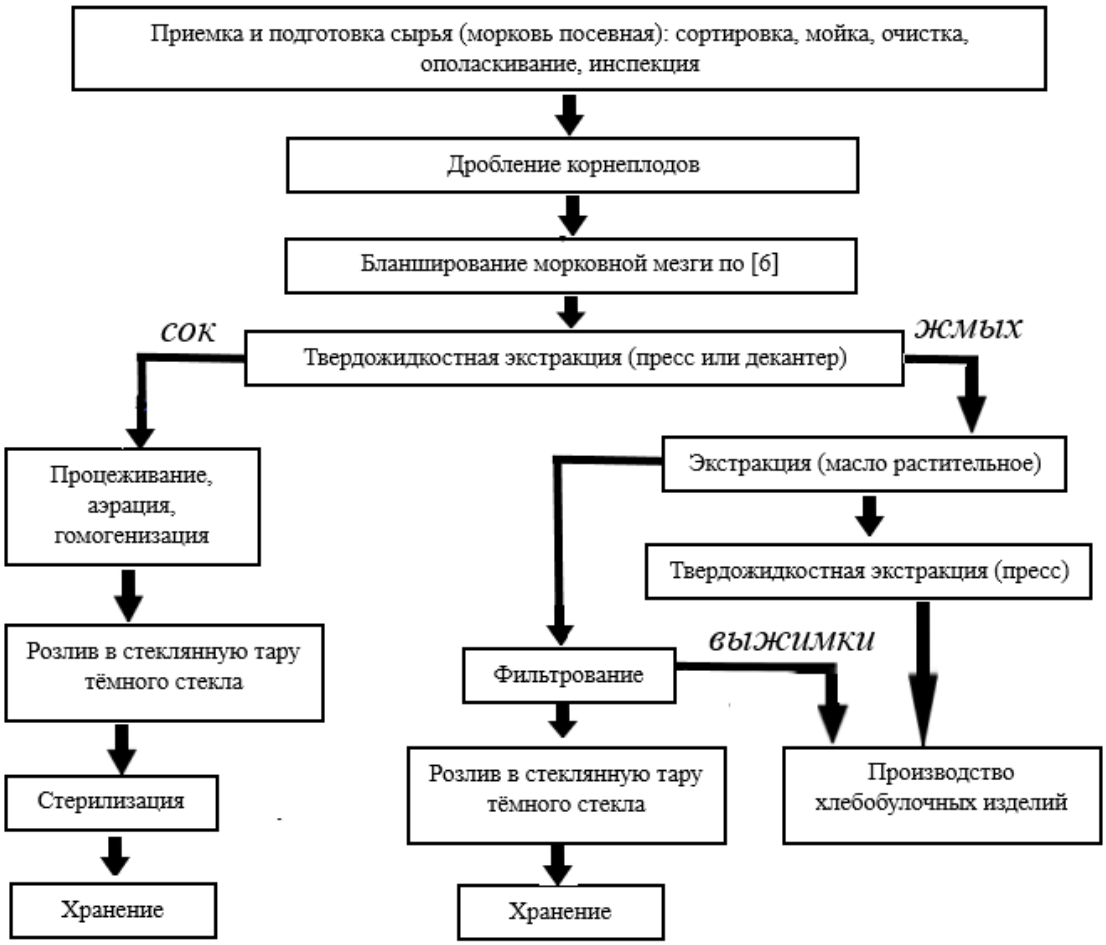


Рисунок. Технологическая схема комплексной переработки плодов моркови посевной

Таким образом, предложенная схема переработки корнеплодов моркови посевной предусматривает извлечение сока, экстракцию полученного жмыха маслом растительным, введение выжимок в хлебобулочные изделия.

Полученные хлебобулочные изделия согласно сведениям, изложенным в [10] будут обогащены не только каротиноидами (степень удовлетворения потребности в 100 г составляет 1113% для мужчин и 1252,5% для женщин, но и ниацином (54,6%), кроме того, стоит обратить внимание на повышение содержания магния, кальция и пищевых волокон.

Список литературы

1. Красноярский краевой статистический ежегодник. 2022: Стат.сб./Красноярскстат. – Красноярск, 2022 – 525 с.

2. Акопян Г.С., Резниченко И.Ю. Формирование потребительского рынка хлеба в РФ: показатели и прогноз// Пища. Экология. Качество: труды XVII Международной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2020. С.28-30

3. Об обеспечении увеличения объемов производства и повышения доступности основных продовольственных товаров на внутреннем рынке Красноярского края [Электронный ресурс]. URL http://www.krskstate.ru/realization/poruch/0/id/66445/

4. Пушмина И.Н., Кольман О.Я., Коюпченко И.Н. Формирование ассортиментной концепции функционального хлеба массового ассортимента// Торговля, сервис, индустрия питания. 2021. №1. С.64-79

5. Присухина Н.В., Бабаева К.А., Черепанов Ю.С., Дилур М.А. Разработка хлебобулочных изделий с пюре моркови // Вестник КрасГАУ. 2017. №10. С.67-73

6. Аллерт А.А., Альшевская М.Н. Научное обоснование применения овощных масс свеклы, моркови, петрушки в технологии хлебобулочных изделий // Известия КГТУ. 2017. №45. С.125-135

7. Зеленкова Е.Н., Егорова З.Е., Шабуня П.С., Фатыхова С.А. Анализ каротиноидов методом ВЭЖХ в отдельных сортах моркови // Вестник международной академии холода. 2015. №4. С.9-15

8. Зеленкова Е. Н., Егорова З.Е. Изменение содержания ß-каротина в процессе получения морковного сока // Техника и технология пищевых производств: материалы XIII Международной научно-технической конференции. Могилев: МГУП, 2020. Т. 1. С. 43-44.

9. Ершов П. С., Лубчук И.А. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия. С-Пб.: Профикс. - 2007. - 207 с.

10. Елисеева Т. , Тарантул А. Морковь (лат. Daucus carota subsp. sativus) Журнал здорового питания и диетологии. 2018. Т.4. №6. С.43-54

УДК 555*555.5*555.5

ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ ПЛОВЦОВ

В. А. Егорова[1]
Научный руководитель М. Д. Кудрявцев[1]
доктор педагогических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Для любого спортсмена важны не только грамотно составленные планы тренировок, но и режим питания. В зависимости от видов спорта, существуют особенности в питании профессиональных спортсменов, к таким также отнесены спортсмены-пловцы.

Питание пловцов должно, в первую очередь, выполнять две цели: наполнять организм спортсмена энергией, а также восстанавливать его после тренировочных процессов – заплывов [1]. Питание пловцов должно быть насыщенным, в течение дня должно быть несколько приемов пищи. В таблице 1 представлен оптимальный рацион питания для профессиональных спортсменов.

Таблица 1

Оптимальный рацион питания для профессиональных спортсменов [2]

Вид	Рацион	Продукты, которые необходимо исключить из рациона
Завтрак	Молочные каши Фрукты Хлопья или мюсли с молоком	Свинина Продукты с высоким содержанием сахара, включая мучные и сахаристые кондитерские изделия Газированные напитки Сливочные супы и соусы Острая пища
Полдник	Ягоды Протеиновые продукты	
Обед	Рыба Овощи Курица Макаронные изделия Супы Рис	
Ужин	Рыба Яйца Творог Овощи Фасоль Гречневая каша	
В том числе:		
– за 1 час до тренировки	Фрукты Йогурт	
– после тренировки (через 20-30 минут)	Бутерброд Бананы Протеиновые батончики	

© Егорова В.А., 2024

Таким образом, оптимальный рацион питания для профессиональных спортсменов-пловцов, которые регулярно тренируются, включает баланс продуктов питания и достаточно частое употребление пищи, особенно до и после тренировочных заплывов.

Особенности приема пищи для профессиональных спортсменов-пловцов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Особенности приема пищи для профессиональных спортсменов - пловцов [3]

Показатели	Краткая характеристика
Количество приемов пищи в день	От 5 до 7.
Особенности питания	Основная доля приходится на углеводы и нежирные белки, минимальная доля у жиров. Обязательны в рационе растительные масла.
Основной прием пищи до тренировки	За 1,5-2 часа. Исключить жареную, острую и слишком соленую пищу. Легкий перекус за 1 час до тренировки: орехи, сухофрукты, йогурт, банан.
Основной прием пищи после тренировки	Желательно в течение 30-40 минут. Увеличить в рационе долю углеводов.

В связи с тем, что плавание – достаточно энергозатратный вид спорта, который направлен на развитие всех групп мышц человека, то и количество приемов пищи для профессионального спортсмена должно быть частым, для поддержания энергии спортсмен должен употреблять максимальное количество углеводов и нежирных белков. Важным моментом является график приема пищи, что зависит от тренировочных заплывов спортсмена, необходим легкий перекус перед тренировкой и наиболее «углеводный» для восстановления после тренировки.

Проведенные исследования показали, что у профессиональных спортсменов-пловцов существуют не только соответствующие: рацион питания и прием пищи, но и в целом – основы грамотного питания, отмеченные в таблице 3.

Таблица 3

Основы грамотного питания профессиональных спортсменов-пловцов [2]

Критерии	Анализ
Водный баланс	До 1 л воды перед тренировкой. 500-700 мл в течение и после тренировки. Высокая частота потребления воды в течение дня.
Основной принцип питания	Питаться часто и маленькими порциями, употреблять большое количество воды для минимизации рисков обезвоживания.
Продукты, максимально полезные для улучшения результатов пловца	Виноград, бананы, бутерброды (нежирные), финики, протеиновые продукты.

Продукты, максимально полезные для пловца перед соревнованиями	Бурый рис, каша овсяная, запеченный картофель, цельно зерновые макаронные изделия, цельно зерновые хлебобулочные изделия, яблоки, бананы.
Витамины в рационе пловца	Витамины С и D.
Оптимальное соотношение белков, жиров и углеводов	1 : 1 : 4
Суточная энергетическая норма потребления продуктов питания	От 3800 до 5000 ккал.
Спортивное питание	Протеин для формирования мышц (коктейли, батончики, другие). Креатин для повышения энергии и роста выносливости (специальные добавки). Изотоники для поддержания сил и нормализации водно-солевого баланса (напитки, можно приготовить самостоятельно из меда, сахара, лимона, либо апельсина). Аминокислоты и биоактивные вещества. Для развития мышц. Содержатся в специальных коктейлях, добавках. Все они содержатся в рыбе, яйцах, бобовых, орехах, прочих продуктах.

Таким образом, с целью достижения результатов в плавании, улучшения общего состояния организма, развития выносливости и мышечной массы, профессиональные спортсмены-пловцы должны в обязательном порядке учитывать такой фактор как «питание». Спортсмен не должен оставаться голодным, мало пить жидкости, это грозит обезвоживанию, слабости в организме, что скажется на тренировочном процессе. Это должно быть сбалансированное питание, питание с наличием витаминов, а также макро- и микроэлементов, питание мелкими порциями с большим количеством воды. В лучшем случае рацион питания должны составлять спортивные врачи или диетологи, особенно это касается определенных ограничений спортсмена, его физического состояния, аллергии, «непереносимости» некоторых продуктов питания.

Список литературы

1. Тутельян В. А. Спортивное питание: от теории к практике : монография / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк, А. В. Погожева. - Москва : ДеЛи, 2020. - 256 с.

2. Авдиенко, В. Б. Управление тренировкой пловца : монография / В. Б. Авдиенко, И. Н. Солопов. - Волгоград : ПринТерра-Дизайн, 2023. - 696 с.

3. Смолина, А. Н. Организация спортивного питания пловцов / А. Н. Смолина. - Москва : Проспект, 2024. – 55 с.

УДК 621.798.188

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПАКОВЫВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА ХРАНЕНИЯ ОВОЩЕЙ

В.В Оглоблина[1]
Научный руководитель Н.Б. Еремеева[1]
доцент

[1]Национальный исследовательский университет ИТМО

Этилен, или этиленовый газ (C_2H_4), является гормоном роста, который регулирует различные физиологические процессы в растениях [1]. Он играет важную роль в созревании овощей. Этилен стимулирует синтез ферментов, размягчающих клеточные стенки растений и расщепляющих крахмал, что приводит к изменению текстуры и вкуса плода [1]. Этилен также ускоряет процессы созревания, такие как изменение цвета, накопление пигментов и формирование ароматических веществ [2].

Растения образуют этилен в процессе деградации аминокислот, таких как метионин, аргинин и треонин [3]. Данные аминокислоты могут претерпевать различные метаболические пути, в результате которых образуется ацетил-CoA. Ацетил-CoA затем претерпевает несколько реакций, приводящих к образованию альдегида ацетальдегида и, наконец, к образованию этилена [4].

Целью работы является разработка системы упаковывания для увеличения срока хранения овощей посредством сорбирования этилена.

Объектом исследования служили томаты тепличные. В систему упаковывания исследовались следующие сорбенты: перманганат калия, полисорб, активированный уголь. Для исследования сорбирующей способности кандидатов был выбран фотоколориметрический метод. Исследуемые образцы сорбентов в количестве 0,1 г вместе с томатами были помещены в герметичные контейнеры, соединенные через силиконовую трубку с герметичными колбами с раствором вспомогательного реагента, в качестве которого был выбран водный раствор перманганата калия концентрацией 50 мг/л.

Известно, что этилен способен обесцвечивать водный раствор перманганата калия, что является качественной реакцией [5]. Количество выделившегося этилена определялось по изменению оптической плотности водного раствора перманганата калия при длине волны равной 528 нм (табл. 1).

© Оглоблина В.В., 2024

Таблица 1

Результаты измерения оптической плотности водного раствора перманганата калия

Номер опыта	Оптическая плотность, усл.ед.			
	Перманганат калия	Полисорб	Активированный уголь	Контроль
Опыт 1	0.648	0.649	0.662	0.641
Опыт 2	1.183	1.185	1.198	1.176
Опыт 3	0.928	0.932	0.951	0.919
Среднее значение	0.920	0.922	0.937	0.912

Таким образом, серия проведенных опытов показывает, что наилучшей сорбирующей способностью обладает активированный уголь, о чем свидетельствует наибольшее значение оптической плотности.

Учитывая физические свойства этилена и его низкую плотность относительно воздуха ($\rho_{воздуха}$=1,2255 кг/м^3, $\rho_{этилена}$=1,178 кг/м^3),

разрабатываемая система упаковывания должна быть закрытой, сорбент рационально расположить над томатом. Таким образом, система упаковывания должна представлять собой закрытый контейнер с сорбентом, зафиксированным на верхней части.

Для фиксации сорбента было принято решение о разработке жидкой биопленки, куда в процессе высыхание пленки добавляется сорбент.

Подобраны следующие рецептуры биопленок, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2

Рецептуры биопленок для внесения сорбента

Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Глицерин - 1г Кукурузный крахмал - 1,5 г Уксус - 1 мл Вода (t=80°C) - 10мл	Глицерин - 3 г Агар-агар - 12г Вода (t=80°C) - - 60мл	Глицерин - 3 г Желатин - 12г Вода (t=80°C) - 60мл

Для каждой из рецептур все ингредиенты смешиваются, после чего нагреваются на медленном огне до образования густой массы, далее массу выливают на внутреннюю поверхность крышки контейнера для высыхания. В процессе высыхания на биопленку наносится сорбент.

Образцы томатов хранились в разработанной системе упаковывания в течении 5, 7, 10 дней при температуре 2-6°C, после чего была произведена органолептическая оценка образцов (таблица 3).

Таблица 2

Результаты органолептической оценки образцов томатов, хранившихся в разработанной системе упаковывания

		Органолептический показатель			
	Срок хранения, дни	Цвет	Запах	Вкус	Консистенция
Система упаковываания с биопленой по рецептуре 1	5	характерный	характерный	характерный	упругая
	7	есть темные пятна	характерный	характерный	умеренно мягкая
	10	есть темные пятна	кислый	кислый	рыхлая
Система упаковываания с биопленой по рецептуре 2	5	характерный	характерный	характерный	упругая
	7	характерный	характерный	характерный	упругая
	10	характерный	характерный	характерный	упругая
Система упаковываания с биопленой по рецептуре 3	5	характерный	характерный	характерный	упругая
	7	характерный	характерный	характерный	упругая
	10	есть темные пятна	характерный	кислосладкий	умеренно мягкая
Контроль (без системы упаковывания)	5	характерный	характерный	сладкий	мягкая
	7	есть темные пятна	кислый	кислосладкий	рыхлая
	10	есть темные пятна	резкий кислый	кислый	рыхлая с подтеками

Таким образом, разработанная система упаковывания овощей позволяет продлить срок годности овощей и сохранить их органолептические свойства. Наилучшим образом сохранить овощ позволяет система упаковывания с биопленкой, изготовленной согласно рецептуре 2.

Список литературы

1. Прогрессивные технологии хранения плодов / В.А. Гудковский, А.А. Кладь, Л.В. Кожина, А.Е. Балакирев, Ю.Б. Назаров // Достижения науки и техники АПК. - 2009. - №2. - С. 66-68.

2. Silvia M., Blankenship, John M. Dole 1-Methylcyclopropene // Post harvest Biology and Technology. - 2003. 28. - P. 1-25.

3. Кулаева О. Этилен в жизни растений // Соросовский образовательный журнал 1998. № 11. С. 78-84.

4. Моргун В.В., Коць С.Я., Кириченко Е.В. Рост стимулирующие ризобактерии и их практическое применение // Физиология и биохимия культурных растений. 2009. Т. 41. № 3. С. 187-207.

5. Ракитин В.Ю., Ракитин Л.Ю. Определение газообмена и содержания этилена, двуокиси углерода и кислорода в тканях растений // Физиология растений. М.: Наука - Т.33.-выпуск 2. - 1986. - С. 403-413.

УДК 664.1:543.2

НОВЫЕ ВИДЫ ФРУКТОВО-ЯГОДНОЙ ДИЕТИЧЕСКОЙ ПАСТИЛЫ

Е.И. Шаламова[1]
Научный руководитель Л.В. Наймушина[1]
кандидат химических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Пастильные сахаристые кондитерские изделия пользуются спросом у населения и успешно реализуются в различных розничных магазинах. Однако, за счет высокого содержания сахаров и низкой пищевой ценности, рецептура данного вида кондитерского изделия нуждается в доработке. Одним из способов увеличения пищевой ценности кондитерских изделий может быть введение рецептуру растительного сырья, обогащающего изделия биологически активными веществами, витаминами и минералами. Также сегодня популярным технологическим решением снижения энергетической ценности кондитерских изделий является замена сахарозы на ее натуральные заменители. Такие низкокалорийные изделия особенно востребованы потребителями, страдающими диабетом или преддиабетом.

Пастила – это сахаристое кондитерское изделие, изготавливаемое из фруктово-ягодного пюре. В рецептуры пастильных кондитерских изделий, помимо фруктово-ягодного пюре входят подсластители и пенообразователи. Для усовершенствования рецептурного профиля знакомой всем яблочной пастилы предлагается дополнительное введение плодов облепихи (*Hippiohae L.*) сорта Жемчужница. Данный сорт облепихи повсеместно культивируется в Красноярском крае и ценится за широкий спектр биологически активных веществ в ее составе. Химический состав облепихи сорта Жемчужницы представлен в работе [1].

Целью данного исследования являлась разработка рецептур новых видов диетической пастилы из пюре яблок и облепихи и их комбинации. Задачами исследования являлись: подбор оптимального соотношения плодов в составе пюре; разработка рецептур новых видов пастилы, проведение органолептической и дегустационной оценки пастилы, определение пищевой и биологической ценности пастилы.

Объекты и методы. Для приготовления пастилы использовались яблоки сорта Антоновка и ягоды облепихи сорта Жемчужница. Для снижения энергетической ценности было решено вместо сахарозы использовать комплексную пищевую добавку: смесь подсластителей № 7, состоящую из эритрита (Е968), сукралозы (Е955) и стевиозида (Е960). Применение сахарозаменителя позволяет сократить расход подсластителя, так как 1 г сахарозаменителя эквивалентен 10 г сахарозы. Химический состав

© Шаламова Е.И., 2023

разработанной пастилы изучали с применением традиционных методик, а также методик, рекомендуемых ГОСТ 6441-2014.

Результаты и обсуждение. Для выбора оптимальной рецептуры новых видов пастилы за контроль была взята рецептура яблочной пастилы.

Для исследования было приготовлено 5 опытных образцов, в рецептурах которых варьировалось соотношение яблочного и облепихового пюре: образец №1 – контроль – яблочная пастила (0 : 100); образец №2 – с соотношением облепиха : яблоко – 40 : 60; образец №3 – 50 : 50; образец №4 –60 : 40; образец №5 – облепиховое пюре 100 : 0. Рецептуры образцов пастилы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Рецептура контрольного и опытных образцов пастилы

Наименование сырья	**Образец**									
	Образец №1 – контроль		**Образец №2**		**Образец №3**		**Образец №4**		**Образец №5**	
	Расход сырья, г		**Расход сырья, г**		**Расход сырья, г**		**Расход сырья, г**		**Расход сырья, г**	
	брутто	**нетто**	**брутто**	**нетто**	**брутто**	**нетто**	**брутто**	**нетто**	**брутто**	**нетто**
Облепиха	-	-	715	560	872	680	1026	800	1744	1360
Яблоко	1600	1120	1140	800	971	680	800	560	-	-
Пюре	-	1120	-	1360	-	1360	-	1360	-	1360
Сахар	1100	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
Смесь подсластителей № 7	-	-	110	110	110	110	120	120	130	130
Масса полуфабриката	-	2220	-	1470	-	1470	-	1480	-	1490
Масса уваренной массы	-	1300	-	1220	-	1220	-	1220	-	1220
Яичный белок	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Масса полуфабриката	-	1415	-	1350	-	1350	-	1350	-	1350
Выход	-	1000	-	1000	-	1000	-	1000	-	1000

Пастильную массу уваривали с подсластителем при температуре 85-90°С до достижения вязкой консистенции. Уваренную смесь охлаждали до температуры 45 - 50°С и вводили взбитые белки, тщательно перемешивали. Массу формировали слоем 3-5 мм. Далее пастилу сушили в два этапа: сначала при высокой температуре (140-150°С) в течении 120 минут, затем при температуре 60°С еще 30 минут. Готовую пастилу нарезали на полоски и скручивали в рулетики.

В ходе проведения дегустационного анализа были отмечено, что все исследуемые образцы имеют высокие органолептические показатели (рис.1).

За счет увеличения содержания в образцах выжимки из облепихи значительно увеличивается содержание витаминов А, С и РР. Полная замена яблока на облепиху в рецептуре пастилы позволяет получить десерт, в разы превосходящий контрольный по биологической ценности: содержание витамина А удовлетворяет РСН на 32%, витамина С – на 85%, а содержание витамина РР способно удовлетворить суточную потребность в данном витамине на 6,4%. Калорийность 100 г облепиховой пастилы составляет 63 ккал.

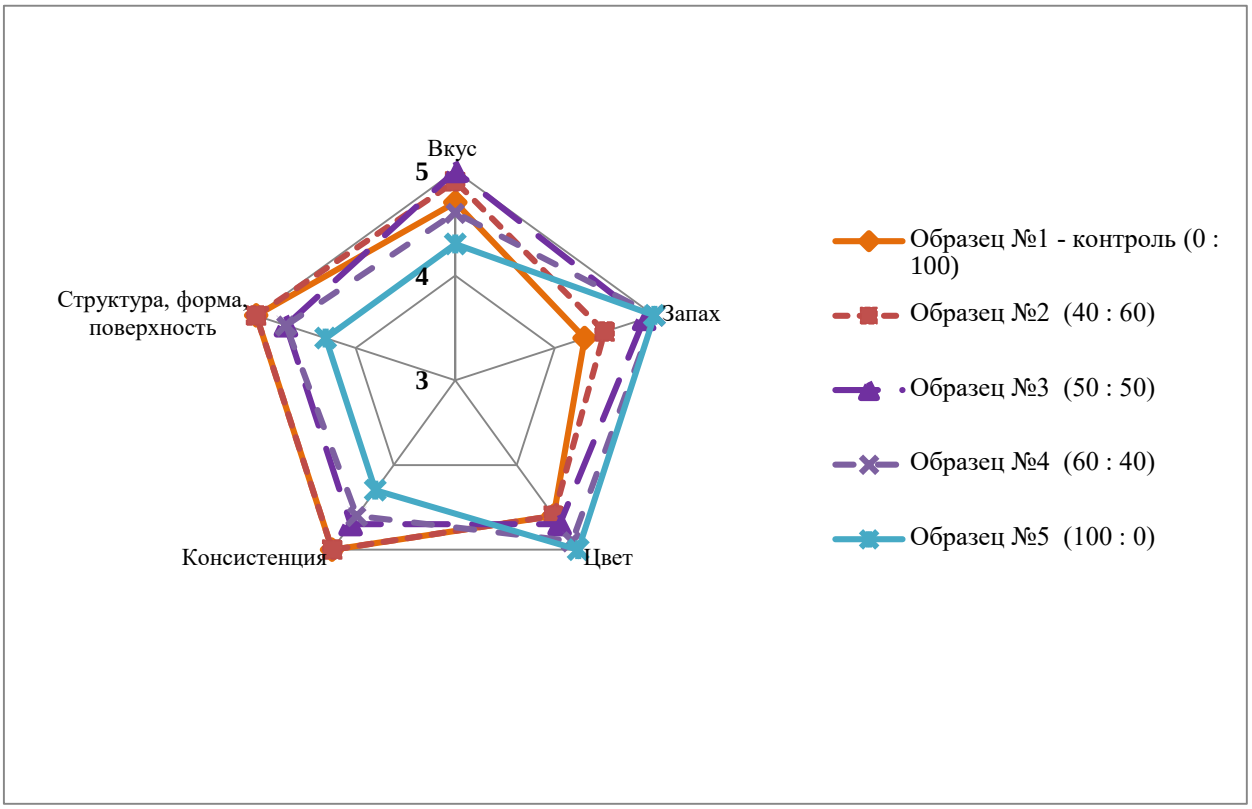


Рисунок 1. Органолептическая оценка образцов пастилы с различным соотношением компонентов (облепиха : яблоко)

Результаты исследования пищевой и энергетической ценности представлены в таблице 2.

Таблица 2

Пищевая ценность разработанных образцов пастилы

Наименование показателя	Рекомендуемая суточная норма (РСН)	Значение показателя в образцах с различным соотношением компонентов (облепиха : яблоко)				
		Образец №1 - контроль	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Энергетическая ценность, ккал	1684	421	64	64	64	63
Белки, г	76	1,6	2,2	2,2	2,3	2,8
Жиры, г	56	0,4	1,4	1,6	1,8	2,6
Углеводы, г	219	102,7	10,6	10,1	9,6	7,0
Витамин А, мкг	900	4,8	122	147	172	289
Витамин С, мг	90	2,2	33,0	39,4	45,9	76,2
Витамин РР, мг	20	0,59	0,92	0,97	1,03	1,28

Разработанные новые виды диетической фруктово-ягодной пастилы могут быть использованы для расширения ассортимента кондитерских изделий в розничных магазинах, а также на предприятиях общественного питания.

Выводы: Разработаны рецептуры новых видов диетической пастилы, приготовленной с применением пюре из яблок и облепихи. Анализ пищевой и энергетической ценности, а также хорошие показатели органолептического и дегустационного контроля изделий дают основания оценивать их как перспективные продукты лечебно-профилактической линии.

Список литературы

1. Наймушина Л.В., Шаламова Е.И., Зыкова И.Д., Микова Н.М. Функциональный соус из облепихи с янтарной кислотой //Вестник КрасГАУ, 2023. – № 11. – С. 282-291.

Подземная разработка месторождений

УДК 622.22

ИЗЫСКАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВСКРЫТИЯ И ПОДГОТОВКИ ПОДЗЕМНОЙ РОССЫПИ ЗОЛОТА В УСЛОВИЯХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

А.Б.Бакытова[1], Е.В.Щепилова[1]
научный руководитель Б.А. Ахпашев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Основная часть разведанных и прогнозных запасов рудных и россыпных месторождений Дальневосточного и Восточно-Сибирского регионов находится в районах распространения многолетнемерзлых пород, которые характеризуются суровыми климатическими условиями. Наличие многолетней мерзлоты обуславливает специфику ведения подземных работ.

В настоящее время, несмотря на преобладание добычи золота из коренных месторождений, доля металла, извлеченного из россыпных золотоносных месторождений, остается значительной. Данное обстоятельство доказывает актуальность поиска решений с целью повышения эффективности разработки россыпных месторождений.

Месторождение россыпного золота ручьев Обрыв – Развалистый – Промежуточный расположено в пределах Эльгинского рудно-россыпного узла, в Верхне-Индигирском горнопромышленном районе на территории Республики Саха (Якутия), является одним из крупнейших и наиболее перспективных месторождений золота в стране.

Особыми условиями месторождения являются: породы кровли представлены многолетнемерзлыми аллювиальными отложениями и сложены разнообразными комплексами перемежающихся слоев крупнообломочных дисперсных пород с включениями гальки, гравия и щебня. Льдистость 12-25%. Температура пород минус 3-6^{o}С. Крепость мерзлых пород по шкале Протодьяконова 6-7, коэффициент разрыхления Кр=1,6-1,7. Глубина залегания различных участков колеблется от 20 до 110 м.

Отработка месторождения возможна только подземным способом. Варианты дражной и открытой раздельной отработки не рентабельны по причине больших затрат на производство промороженной вскрыши мощностью до 100 м и разобщенностью запасов на изолированные удаленные участки, что существенно увеличивает объемы разубоживающих вскрышу пород и горно-капитальных выработок при вскрытии каждого участка месторождения.

Были рассмотрены различные варианты вскрытия и подготовки пластов с использованием разного типа транспортного оборудования: переносного и самоходного, а именно:

© Бакытова А.Б., Щепилова Е.В., 2024

На уч. 3-1 россыпи ручья Развалистый для первого варианта (длина по простиранию около 350м) выбрана прямоугольная форма наклонного скреперного ствола, с площадью сечения вчерне 7,5 м^2.

Доставку песков по скреперным штрекам предусматривается производить посредством ящичных скреперов (емкостью 0,6-0,8 м^3) и скреперных лебедок 55ЛС-2СМ, на скреперных штреках принимаем 2 скреперные лебедки 55ЛС-2СМ, по 2 ящичных скрепера СЯ на каждой.

Доставка песков по наклонному скреперному стволу расчетом выбрана скреперной лебедкой 110ЛС-2СМА с одним ящичным скрепером СЯ-1,0.

Для второго варианта выбрана трапециевидная форма вскрывающего автоуклона, определена площадь сечения -11,79 м^2.

Для доставки отбитой горной массы расчетом принята дизельная ПДМ Sinome ACY-2, с объемом ковша 2 м^3, в количестве 1 штука.

На уч. 6 россыпи раннего эрозионного цикла ручья Левый Промежуточный для первого варианта выбрана прямоугольная форма наклонного конвейерного ствола, с площадью сечения вчерне 7,5 м^2.

Конвейерный ствол для подъема горной массы оборудуется ленточным конвейером 2Л80У с шириной ленты 800 мм. Конвейерные штреки для транспортировки горной массы по горизонтали оборудуются конвейерами КЛ-800, принимаем 2 штуки на участке.

Для второго варианта выбрана трапециевидная форма вскрывающего автоуклона, определена площадь сечения -13,12 м^2.

Таблица 1

Техническое оснащение вариантов вскрытия и подготовки

Вид вскрытия	уч. 3-1 (скреперный ствол)	уч. 3-1 (автоуклон)	уч. 6 (конвейерный ствол)	уч. 6 (автоуклон)
Тип оборудования	110ЛС2СМА и 55ЛС-2СМ	ПДМ ACY-2	2Л80У КЛ-800	ПДМ ACY-3
Количество оборудования, шт				
Сечение стволов и штреков, м^2				
Длина стволов и уклонов, м				
Угол наклона, град			18	

Для оценки экономической эффективности вариантов вскрытия и подготовки произведены расчеты стоимости горно-капитальных выработок,

эксплуатационных затрат на транспортирование и подъем горной массы и затрат на приобретение транспортного оборудования.

Сравнение технико-экономических показателей по вариантам вскрытия приведено в табл. 2

Таблица 2

Сравнительные ТЭП по вариантам

Вид затрат	уч. 3-1 (скреперный ствол)	уч. 3-1 (автоуклон)	уч. 6 (конвейерный ствол)	уч. 6 (автоуклон)
Проведение выработок, млн.руб	20,49	67,00	56,77	172,06
Эксплуатационные затраты, млн.руб	8,44	14,34	11,52	20,15
Стоимость оборудования, млн.руб	3,06	27	10,5	31

На обоих участках вариант с ПДМ проиграл за счет больших затрат на сооружение выработок, это связано с тем, что размер поперечного сечения автоуклона и доставочного штрека больше, чем у скреперного (конвейерного) ствола и штрека, а также больше сама длина вскрывающего автоуклона. Плюс к

тому же больше затраты на само доставочное оборудование (ПДМ) и дизельное топливо. Больше затраты на проветривание выработок. При этом запасы вскрываемых участков относительно небольшие.

На участке 3-1 по наименьшим затратам выбираем вариант вскрытия и подготовки участка с применением скреперных лебедок.

На участке 6 по наименьшим затратам выбираем вариант вскрытия и подготовки участка с применением конвейера.

Таким образом, не смотря на широкое применение при подземной разработке самоходного оборудования, в условиях подземных россыпей, такое решение не всегда оправдано и требует технико-экономической оценки в условиях конкретных россыпных месторождений.

Список литературы

1. Технология подземной разработки месторождений: Учебно–методическое пособие для студентов специальности 130404 очного и заочного обучения / Сост. Б.А. Ахпашев, А.И.Голованов, Е.Г. Малиновский; ФГАОУ ВПО СФУ.– Красноярск, 2010. –64с.

УДК 574*581.9*579.2

ОБОСНОВАНИЕ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ КРЕПЕЙ ДЛЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

А.В. Барымси[1]
Научный руководитель А.Н. Анушенков[1]
профессор, доктор технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Разработка и модернизация механизированных крепей для поддержания очистных сооружений является важной составляющей инженерных решений в области водоочистки. Очистные сооружения предназначены для очистки сточных вод от загрязняющих веществ и обеспечения их безопасного возвращения в окружающую среду. Однако, для эффективного функционирования этих сооружений необходимо использование современных механизированных крепей.

Механизированные крепи являются неотъемлемой частью системы очистных сооружений, обеспечивая надежную фиксацию и удержание различных компонентов сточных вод, таких как осадки и твердые отходы. Они исключают возможность их перемещения и обеспечивают равномерное распределение потока сточной воды в рамках очистных процессов.

Разработка механизированных крепей включает в себя использование новейших технических решений и инновационных материалов. Инженеры и

© Барымси А.В., 2024

проектировщики стремятся создать устойчивые и эффективные системы крепления, которые могут выдерживать существенные нагрузки и длительные периоды эксплуатации.

Модернизация механизированных крепей направлена на повышение их производительности и надежности. Это может включать в себя усовершенствование конструкции, замену устаревших элементов и использование новых технологий. Модернизация помогает улучшить эффективность очистных сооружений, снизить затраты на эксплуатацию и повысить качество очищаемых вод.

Обоснование области применения механизированных крепей для очистных сооружений является неотъемлемым шагом в проектировании и разработке систем водоочистки. Очистные сооружения играют важную роль в обеспечении безопасности и чистоты водных ресурсов.

Обоснование применения механизированных крепей основано на ряде факторов. Во-первых, они обеспечивают надежность и безопасность работы очистных сооружений. Механизированные крепи способны выдерживать значительные нагрузки и предотвращать возможное разрушение структур. Это гарантирует эффективную и безопасную работу сооружений.

Во-вторых, применение механизированных крепей позволяет оптимизировать процессы очистки и повысить эффективность работы сооружений. Они способствуют равномерному распределению потоков сточных вод и предотвращают скопление и перегрузку компонентов в системе очистки. Это позволяет достичь высокой степени очистки сточных вод и соблюдения требований к их качеству.

Кроме того, механизированные крепи обладают высокой адаптивностью и могут быть настроены под конкретные параметры и условия очистных процессов. Это позволяет эффективно управлять работой сооружений и подгонять их под требуемые параметры очистки.

В завершение, применение механизированных крепей соответствует законодательным и нормативным требованиям в области экологической безопасности и водоочистки. Их использование обеспечивает соответствие нормативам и стандартам, что важно для соблюдения требований и избегания возможных санкций.

Все эти факторы обосновывают применение механизированных крепей в области очистных сооружений. Они являются неотъемлемой частью инженерных решений и способствуют эффективности, надежности и безопасности процессов очистки сточных вод.

Список литературы

1. Комплексная механизация и автоматизация очистных работ в угольных шахтах / под общей редакцией Б.Ф. Братченко. М.: Недра, 1977. С.415.

2. Саламатин А.Г., Мышляев Б.К. Анализ особенностей устройства механизированных крепей для мощных пластов // Уголь. 1997. № 3. С. 9-13.

3. Маринченко В.И. М26 Механизированные комплексы для очистных работ: учеб. пособие / СибГИУ. Новокузнецк, 2008. 123 с.

4. Взаимодействие механизированных крепей с кровлей // А.А.Орлов [и др.]. М.: Недра, 1976. 336 с.

УДК 622.647.2

МЕТОДИКА ПРОГНОЗА ГОРНЫХ УДАРОВ НА ОСНОВЕ МИКРОСЕЙСМИЧЕСКОГО МЕТОДА В УСЛОВИЯХ ТАШТАГОЛЬСКОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Е.Е. Башев[1]
Научный руководитель А.Н. Анушенков[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Таштагольское железорудное месторождение расположено в сейсмически активном районе Алтае-Саянской складчатой области в Горной Шории, где имеют место современные тектонические движения земной коры. Месторождение разрабатывается подземным способом. Динамические проявления горного давления в форме стреляний горных пород на Таштагольском месторождении были отмечены с глубины 300 м, а на глубине 600 м стали возникать толчки, микроудары, горные удары и горно-тектонические удары большой разрушительной силы.

Проблема необходимости непрерывного геомеханического мониторинга, регистрации и прогноза проявлений горного давления встала из-за необходимости обеспечения безопасности людей, находящихся под землей, огромного ущерба, приносимого горными ударами для производства – это и разрушение выработок, обрушение горной массы, поднятие почвы и др.

Горное давление и его формы проявления

В результате проведении подземных горных выработок, вокруг которых возникают происходит перераспределение напряжения, в процессе чего породы стремятся перейти в новое состояние равновесия и претерпевают те или иные деформации.

Основные факторы, влияющие на проявления горного давления, подразделяются на природные и технологические.

Для возникновения горного удара необходимо два основных условия:

- действие в массиве напряжений, достигших максимальных значений (предела прочности на одноосное сжатие образца, предельные нагрузки на целик).

- жесткость внешней системы должна быть меньше жесткости разрушаемого элемента (пород очага).

Комплекс методов контроля НДС массива.

© Башев Е.Е., 2024

Отработка Таштагольского месторождения невозможна без контроля напряжённого состояния массива, разработки способов управления горным давлением, мер по предотвращению горных ударов и защиты людей.

Для этих целей на руднике создана служба прогноза горных ударов, которая занимается изучением проблем, связанных с горным давлением; внедряет приборы для измерения и разрабатывает методики прогноза горных ударов. Категория удароопасности конкретных участков массива определяется методами локального прогноза.

Контроль над состоянием массива горных пород в пределах шахтного поля осуществляется сейсмостанцией «Таштагол», расположенной на расстоянии около двух километров от него.

В качестве основных параметров, по которым осуществляется регистрация и прогноз гипоцентров сейсмических событий, используют:

— уровень сейсмической активности (число динамических явлений, происшедших за определенный промежуток времени в фиксированном объеме массива горных пород при заданном значении энергетического уровня);

— числа сейсмических событий, происшедших за фиксированный промежуток времени (5 суток, 1 месяц, 1 квартал, 1 год), в зависимости от решаемой задачи (прогноза удароопасности, оценки тектонической активности шахтного поля месторождения, общей сейсмической активности месторождения, оценки воздействия взрывов: массовых, технологических; развития фронта очистных и подготовительных работ и т.п.);

— экспресс оценки величины сейсмической энергии динамического явления по формуле:

$$\lg E = K = 2{,}24 + 2{,}76 \cdot \log \tau$$

Координаты гипоцентров динамических явлений определяют по методу первых вступлений. продольной волны в каждой точке наблюдения - (t_{p_i}).

При значительных расхождениях результатов наблюдений рекомендуется определить среднее время и производить повторное вычисление координат очага динамического события $(x_0;\ y_0;\ z_0)$.

Результаты первичной обработки микросейсмических наблюдений представляют в виде каталога динамических явлений, в который входит:

– дата события - год, месяц, число, время в очаге (t_0) по Гринвичу;

Всего в 2020 г. в районе шахты сейсмостанцией зарегистрировано 3733 событий, в т. ч. 3104 толчка

Таблица 1

Анализ динамических событий 2020 год

Вид события	МВ	ТВ	Толчок	С нечётким вступлением	Землетрясения (Кочура)	За ШП	Всего
Январь		8	198			10	226
Февраль	1	4	435	27	2	16	485
Март		13	308	39	1	12	373

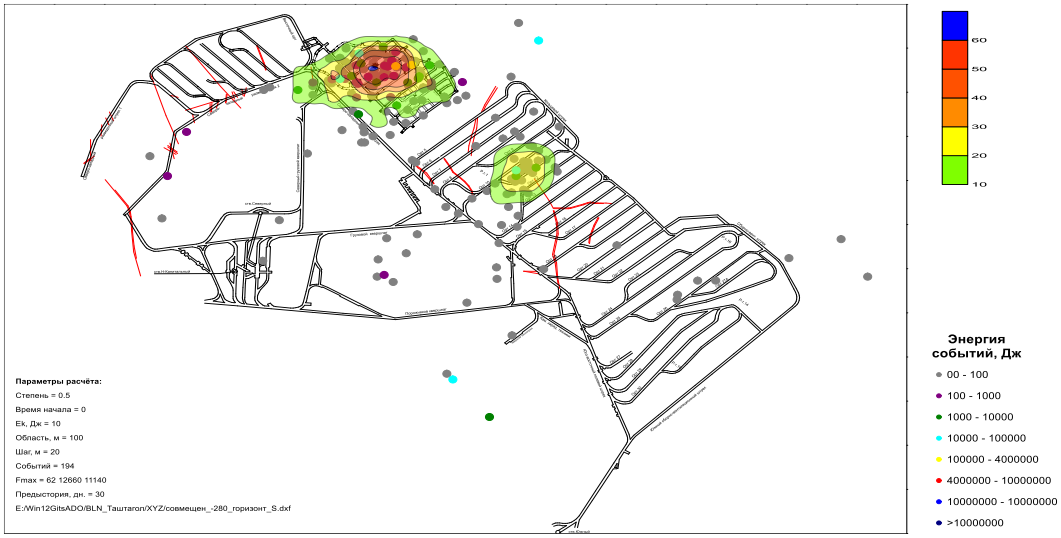
Апрель		8	194	31	1	18	252
Май		7	141	32	3	37	220
Июнь		9	270	68	2	13	362
Июль		11	223	60	2	6	302
Август		25	265	16	1	5	312
Сентябрь		15	286	3	1	5	309
Октябрь	1	9	383	5		11	409
Ноябрь	1	14	226	10	2	4	257
Декабрь		11	175	32		8	226
Всего	3	134	3104	333	15	144	3733

По полученным данным осуществляют построение карт сейсмической активности.

Карты сейсмической активности для заданной площади (все шахтное поле или его участкам) строят по периодам. В качестве периода при региональном прогнозе удароопасности обычно принят 1 месяц. В случае проведения массовых взрывов лучше всего сравнивать карты за 1 месяц до, 5 суток после и 1 месяц спустя после взрыва.

Зоны удароопасности по параметру F при обрушении б. 11

Западная секция 11.10.20 а) за месяц до взрыва 11.09.20-10.10.20



Внедрения предлагаемого метода в сейсмоактивном районе области будет способствовать решению многих задач: улучшений мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, сохранение инфраструктуры города и занятость населения, а также увеличение сроков эксплуатации предприятия.

Список литературы

1. Методические рекомендации по оценке склонности рудных и нерудных месторождений к горным ударам. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2016. — 52 с.

2. Еременко А.А., Беспалько А.А., Еременко В.А., Яворович Л.В. Диагностика геофизических предвестников геодинамических явлений и развитие геотехнологии разработки железорудных месторождений. — Новосибирск: Наука, 2016.

3. Курленя М. В. Геомеханика и техносфера. -Новосибирск, Наука, 2004год.-131с.

УДК 622.274.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДЭТАЖНОГО ОБРУШЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗВЛЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МАСЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЫПУСКА РУДЫ В СРЕДЕ ACAD

М.А. Власов[1]
научный руководитель Б.А. Ахпашев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Актуальность работы заключается в распространении технологии разработки месторождений полезных ископаемых с обрушением руды и вмещающих пород как на отечественных рудниках, так и зарубежных. При применении подобных технологий отработки для пологозалегающих рудных тел процесс выпуска является основообразующим для определения показателей извлечения.

Целью работы является совершенствование системы подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды для улучшения показателей извлечения на основе математического моделирования выпуска руды.

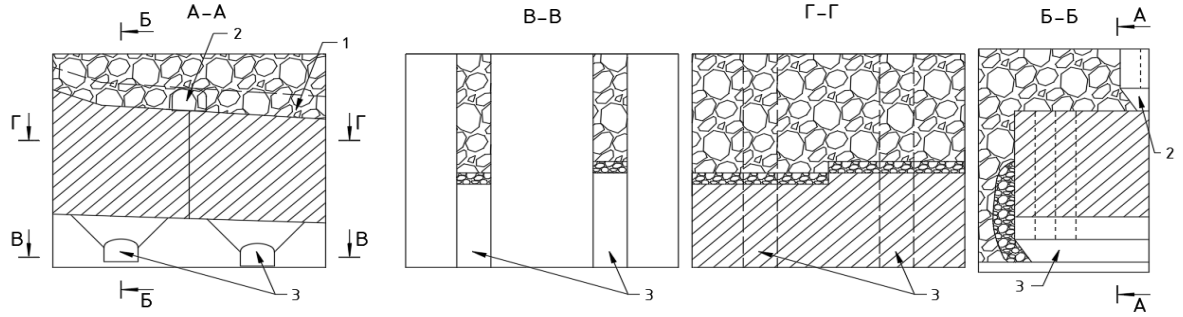


Рисунок 1. Базовый вариант системы подэтажного обрушения, где 1 – вентиляционно посадочный орт, 2 - вентиляционно посадочный штрек, 3 - буро-доставочный штрек

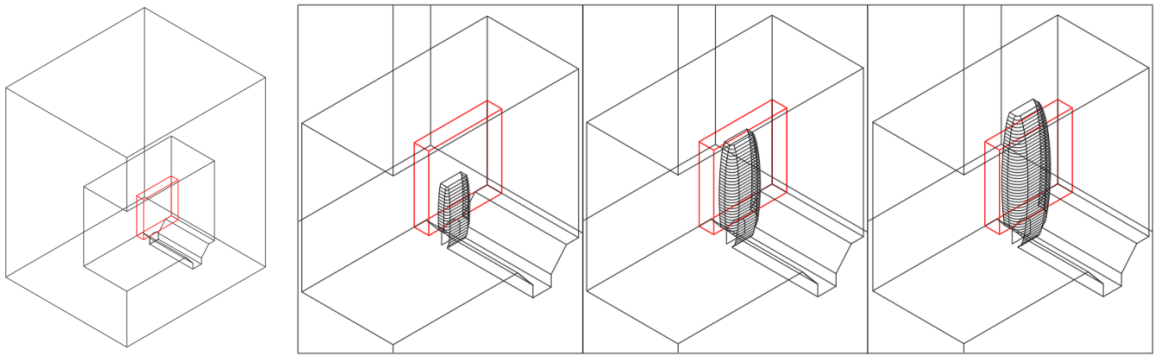
Для оценки эффективности базового варианта системы подэтажного обрушения (рисунок 1) моделируется селективный выпуск, при этом используются следующие изменяемые параметры, заложенные в основу моделей: вертикальная мощность рудного тела $m_в$ от 10м до 30м, угол падения рудного тела a^o от 0^o до 25^o, толщина выпускаемого слоя Т от 2,5 до 4м,

© Власов М.А., 2024

расстояние между почвой рудного тела и почвой буро-доставочного штрека (БДШ) S от 8 до 18м. С учетом разнообразия изменяемых параметров моделируется выпуск 300 моделей. Типовой вариант модели базового варианта системы подэтажного обрушения представлен на рисунке 2А. Для данной модели представлено формирование фигуры выпуска на рисунке 2Б.

Моделирование выпуска в условиях базового варианта системы осуществлялось в два этапа: на первом этапе выпускалась пустая порода расположенная между почвой БДШ и почвой рудного тела. Данный объем породы не учитывался в дальнейших расчетах потерь и разубоживания. Вторым этапом выпускались основные запасы слоя.

Полученные в ходе моделирования показатели потерь и разубоживания обуславливаются фигурой выпуска. С увеличением малой и большой осей эллипсоида, фигура выпуска наиболее полно охватывает выпускаемый слой руды, что улучшает показатель потерь, но также прихватывает больший объем пустой породы, что ухудшает показатель разубоживания. Также было выявлено, что увеличение S ведет к ухудшению разубоживания и менее значительному снижению потерь. С учетом очень плохих показателей потерь и разубоживания, базовый вариант системы подэтажного обрушения, нуждается в совершенствовании. Для улучшения показателей потерь и разубоживания необходимо чтобы фигура выпуска наиболее полно вписывалась в контур выпускаемого слоя руды. Следовательно, необходимо осуществлять проходку БДШ ближе друг к другу, но по условиям устойчивости между БДШ должен быть целик шириной не меньше 14м. На рисунке 3 показан улучшенный вариант системы подэтажного обрушения, где БДШ пройдены в не зоны влияния друг друга.



А Б

Рисунок 2. А – типовой вариант модели для базового варианта системы подэтажного обрушения и Б – формирование фигуры выпуска в ее условиях

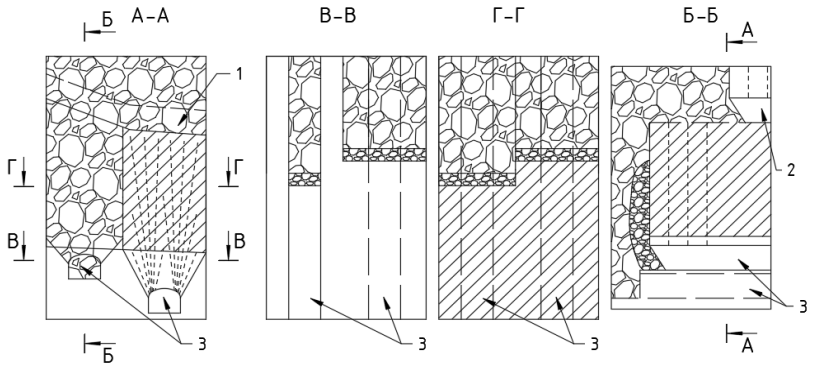
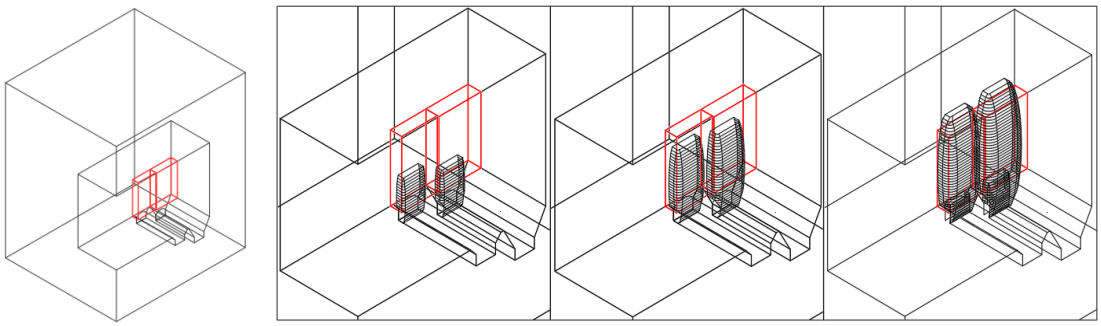


Рисунок 3. Улучшенный вариант системы подэтажного обрушения, где 1 – вентиляционно посадочный орт, 2 - вентиляционно посадочный штрек, 3 - буро-доставочный штрек

Для оценки эффективности улучшенного варианта системы подэтажного обрушения (рисунок 3) моделируется селективный выпуск, при этом используются параметры, заложенные в основу моделей базового варианта системы, кроме параметра S который в усовершенствованном варианте является расстоянием от почвы рудного тела до почвы БДШ верхнего подэтажа и изменяется в пределах от 5 до 11м. С учетом разнообразия изменяемых параметров моделировался выпуск 45 моделей, что значительно меньше, чем при моделировании выпуска для базового варианта, в связи с учетом результатов моделирования в условиях базового варианта. Типовой вариант модели улучшенного варианта системы подэтажного обрушения представлен на рисунке 4А. Для данной модели приведено формирование фигуры выпуска на рисунке 4Б.



А Б

Рисунок 4. А – типовой вариант модели для улучшенного варианта системы подэтажного обрушения и Б – формирование фигуры выпуска в ее условиях

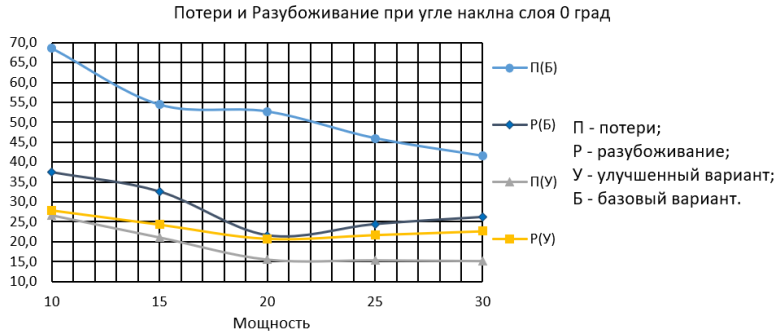


График – Значения показателей извлечения при угле падения рудного тела 0°.

Моделирование также осуществлялось с селективным выпуском пустой породы расположенной между почвой БДШ и почвой рудного тела.

Расчетные значения потерь и разубоживания для условий базового и улучшенного вариантов систем разработки при угле падения рудного тела 0° представлены на графике.

Средние значения изменений показателей потерь и разубоживания с ростом мощности рудного тела при различных углах его падения следующие: при угле падения рудного тела 0° потери улучшаются с 52,63% до 18,77%, а разубоживание с 28,40% до 23,45%; при угле падения рудного тела 25° потери улучшаются с 53,57% до 16,02%, а разубоживание ухудшается с 28,28% до 31,26%.

Список литературы

1. Малофеев Д.Е., Ахпашев Б.А. Теория технологических процессов добычи: метод. указания к лабораторным и контрольным работам для студентов - М.: ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет. металлов и золота». – Красноярск, 2006 –56с.

УДК 622.1*551.24

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПРИБОРТОВОГО МАССИВА НА ПРИМЕРЕ КИЯ-ШАЛТЫРСКОГО НЕФЕЛИНОВОГО РУДНИКА

А.С. Конде[1], Д.А. Хоробрых[2]
Научный руководитель И.В. Патачаков [1,2]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

[2]ООО «Сибирский научно-исследовательский институт горного и маркшейдерского дела»

Кия-Шалтырское месторождение нефелиновых руд находится на территории Тисульского района Кемеровской области в 50 км от границы с Красноярским краем. Кия-Шалтырский массив является уникальным геологическим образованием и признан геологическим памятником Кемеровской области. Он расположен в левобережье р. Кийский Шалтырь, в его верхнем течении. В структурно-тектоническом плане интрузив залечивает контролирующее его разрывное нарушение, которое в районе месторождения имеет простирание юго-восточного направления. Вмещающими образованиями массива являются породы усть-кундатской и усинской свит раннего кембрия [1].

В условиях Кия-Шалтырского месторождения, устойчивость бортов карьера определяется широким комплексом инженерно-геологических факторов. Значимое влияние на устойчивость бортов и уступов карьера

© Конде А.С., Хоробрых Д.А., 2024

оказывает не только трещиноватость, но и крупные структурные дефекты массива, к которым относятся: тектонические нарушения, контакты литологических разностей, протяженные трещины (на 2 и более откоса уступа).

В настоящее время эксплуатация карьера сопровождается локальными нарушениями устойчивости в виде вывалов горной массы. При сочетании нескольких поверхностей ослабления могут происходить нарушения устойчивости, в результате которых возникает угроза для жизни и здоровья работников, а также может быть потеряна часть запасов, и потрачены огромные финансовые затраты на ликвидацию последствий деформации.

В данной работе для обнаружения протяженных поверхностей ослабления и определения их элементов залегания был использован метод цифрового картирования по объемным 3D-моделям бортов карьера. Для построения цифровой 3D-модели была выполнена аэрофотосъемка откосов уступов квадрокоптером DJI PHANTOM 4 PRO с установленной на него системой ТЕОКИТ, которая позволяет определить положение центров снимков в момент фотографирования с помощью встроенного GNSS-приемника. По результатам съемки было произведено построение текстурированной полигональной модели в программной среде Agisoft Metashape. Данная методика позволяет значительно упростить структурное картирование прибортового массива, повысить качество, скорость и полноту получения данных [2].

По построенным 3D-моделям был произведен комплекс работ по фиксации протяженных поверхностей ослабления прибортового массива. Фиксация крупных структурных дефектов производилась на основании поиска и анализа их типичных признаков проявления [2].

К таким признакам относятся:

1) разгрузка подземных вод на откосах уступов вдоль поверхности ослабления;

2) проявление деформаций в результате неблагоприятной, с точки зрения устойчивости, пространственной ориентировки основных систем трещин и поверхности ослабления;

3) явный след поверхности ослабления, прослеживаемый на нескольких горизонтах;

4) видимый контакт двух и более литологических разностей;

5) наличие следов смещения по поверхности ослабления (сбросы, взбросы, надвиги, сдвиги и т.д.);

6) наличие зон дробления пород и т.д.

Работы по поиску и фиксации поверхностей ослабления были произведены независимо двумя людьми с целью контроля получаемой информации и наиболее полного изучения структурного строения прибортового массива [3].

Зафиксированные поверхности ослабления представлены на рисунке 1.

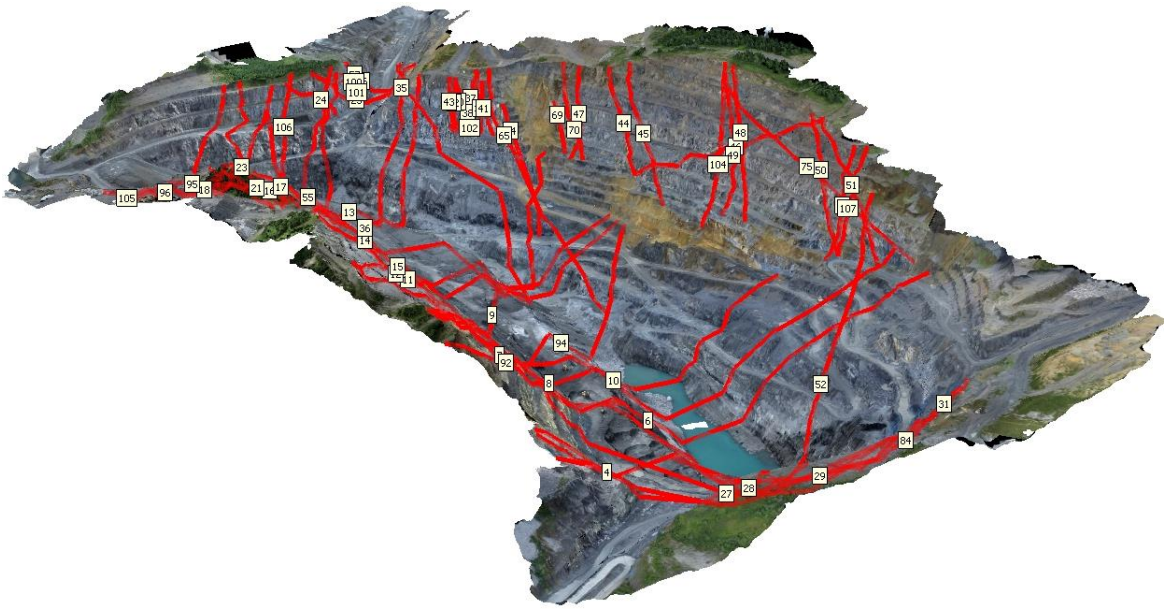


Рисунок 1. Зафиксированные поверхности ослабления.

Каждой зафиксированной поверхности ослабления был присвоен номер, а также при использовании ПО Leapfrog и Autodesk Civil 3D были определены их элементы залегания и средняя мощность. Определение азимута и угла падения производилось с точностью ±10° и ±5° соответственно, в связи с невыдержанностью поверхностей ослабления по простиранию и падению [3].

Зафиксированные поверхности ослабления образуют макроблоки обрушения. Наиболее вероятный вид деформирования для условий Кия-Шалтырского месторождения – клиновидные обрушения. Пример клиновидного макроболока, образованного двумя зафиксированными поверхностями ослабления, представлен на рисунке 2.

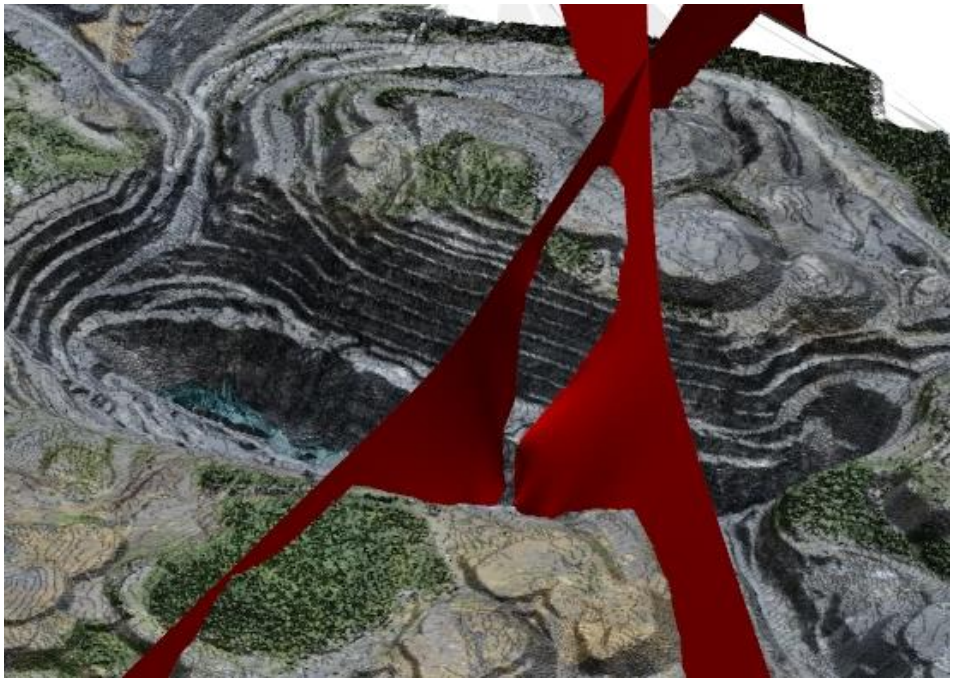


Рисунок 2. Клиновидный макроблок обрушения

По результатам проведенной работы удалось выделить границы потенциально опасных макроблоков горных пород. Что, в свою очередь, позволяет принять необходимые меры для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации Кия-Шалтырского месторождения нефелиновых руд.

Список литературы

1. Технический проект на разработку Кия-Шалтырского месторождения нефелиновых руд. Том 1. – ОАО «СИБЦВЕТМЕТНИИПРОЕКТ». – г. Красноярск, 2016. – 183 с.;
2. Полевые и камеральные работы геомеханического доизучения условий отработки Кия-Шалтырского нефелинового рудника, 2023. 63 с;
3. Интерпретация результатов исследований в геомеханическую модель Кия-Шалтырского нефелинового рудника. Оценка устойчивости фактического положения откосов бортов, уступов и отвалов, 2023. 80 с.

УДК 622.273

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОДАЧИ АЭРИРОВАННЫХ СМЕСЕЙ В ПОДЗЕМНЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

М. С. Песочинский[1]
Научный руководитель А. Н. Анушенков[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Доставка твердеющих смесей в подземные горные выработки включает в себя их транспортирование по трубопроводным магистралям, содержащим вертикальные и горизонтальные участки трубопровода с отводами на подачу в пустоты подземных выработок.

В существующих способах подачи твердеющих смесей в подземные горные выработки не решаются проблемы избыточного содержания в них и возникновения аварийных ситуаций на протяженных горизонтальных участках трубопровода, таких как забутовка или заиливание, которые возникают вследствие снижения скорости и текучести смеси в трубопроводной магистрали.

Предложенная технология заключается в изменении способа подачи смеси за счет понижения её динамической вязкости и предельного напряжения сдвига, при этом, как следствие, увеличится текучесть смеси, что обеспечит доставку смеси до удаленных очистных выработок, а также укладку их без избыточного водосодержания.

Предложенная технология обеспечивается за счет того, что в способе трубопроводной подачи твердеющей смеси в подземные горные выработки, включающем загрузку смеси в пункте ее приготовления на поверхности,

© Песочинский М.С., 2024

транспортирование смеси по трубопроводной магистрали, содержащей вертикальный и горизонтальный участки, подачу сжатого воздуха в трубопровод и выгрузку смеси в места закладки горных выработок, согласно технического решения, в процессе транспортирования, с помощью установленного на горизонтальном участке аэратора воздуха (рис.1) вовлекают в поток отобранной части исходной смеси мелкодисперсные пузырьки воздуха, что создает условие для образования кавитации с их выделением и схлопыванием при понижении и повышении давления в высокоскоростном отобранном ее потоке с последующим его смешиванием с основным потоком исходной смеси.

Предлагаемая технология подачи твердеющих смесей в подземные горные выработки (рис. 1, 2), осуществляют следующим образом:

Приготовленную твердеющую смесь загружают в вертикальный участок трубопровода *1*, которая подвигаясь под действием гидростатического давления, поступает в горизонтальный участок трубопроводной магистрали *2*. В процессе продвижения по горизонтальному участку, часть смеси подвергают аэрации для поддержания ее реологических свойств, в трубчатой аэрационной камере *3*.

Для этого часть исходного объема твердеющей смеси отделяют и направляют в аэрационную камеру *3*, куда также подается сжатый воздух *4*. Далее за счет соединения в камере смешения *6* рассеянного сжатого воздуха и смеси, образуются мельчайшие пузырьки растворённого воздуха, которые, соединяясь, лопаются и благодаря кавитации происходит дробление, измельчение и турбулентное смешивание твердеющей смеси, тем самым поддерживаются реологические свойства твердеющей смеси, снижается ее плотность и вязкость. После этого, через полудиаметральное щелевое отверстие *7*, аэрированную часть смеси возвращают в основной поток, что способствует снижению плотности и вязкости общего потока и повышает его скорость, обеспечивая более эффективное транспортирование смеси в горные выработки.

Так как предельная длина транспортирования по горизонтальному участку трубопроводной магистрали находится в обратной зависимости от потерь напора в трубопроводе, которые в свою очередь напрямую зависят от плотности и вязкости твердеющей смеси, предложенный способ трубопроводной подачи твердеющей смеси в подземные горные выработки с аэрацией смеси в режиме кавитации, позволяет:

- получать аэрированные, мелкодисперсными пузырьками, твердеющие смеси с пониженными плотностью и вязкостью, увеличить предельную длину транспортирования твердеющей смеси, за счет восстановления ее реологических характеристик, сократить расход сжатого воздуха, за счет низкого процентного содержания его подачи в трубчатую аэрационную камеру и обеспечить равномерность укладки в удаленных горных выработках, за счет снижения их водосодержания.

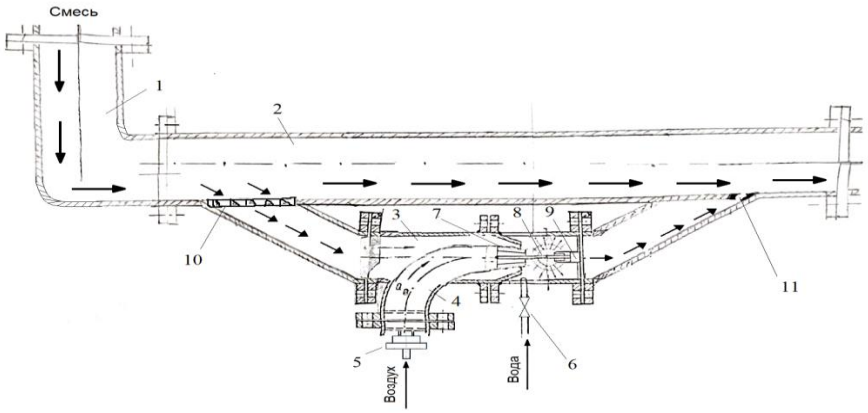


Рисунок 1. Схема трубопроводной магистрали с установленным аэратором на горизонтальном участке

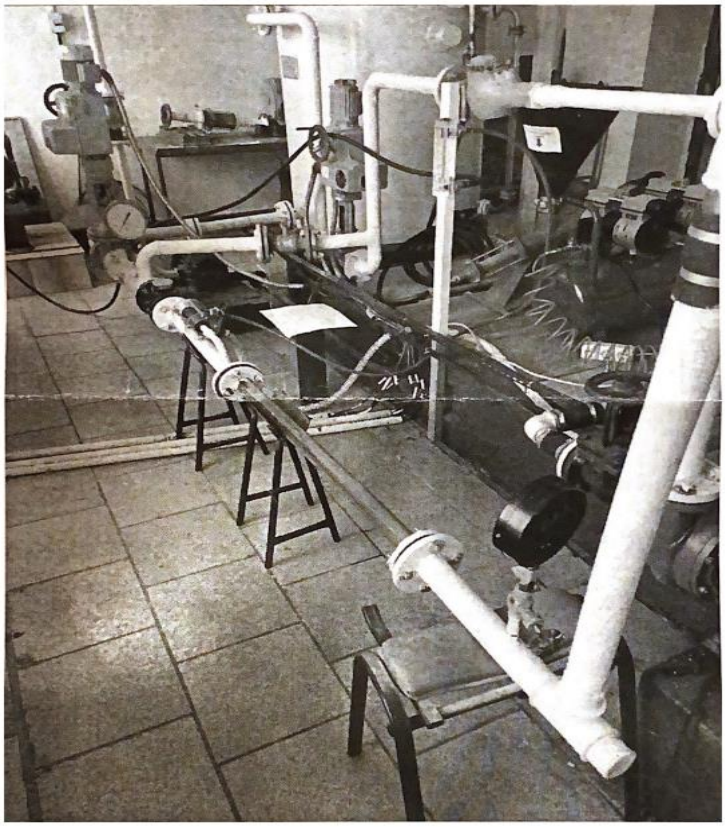


Рисунок 2. Общий вид трубопроводной магистрали с установленным аэратором на горизонтальном участке

Список литературы

1. Анушенков А. Н. Разработка комплексов приготовления и транспорта твердеющих смесей для закладки горных выработок. Красноярск: ГУЦМиЗ, 2006.

2. Анушенков А. Н., Стовманенко А. Ю., Волков Е. П. «Основы процессов производства и транспортирования закладочных смесей при подземной разработке месторождений полезных ископаемых: учеб. пособие – Красноярск, СФУ, 2015.

УДК 622.11

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИК ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД ПО ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ ДЕЙСТВУЮЩЕГО РУДНИКА

И.И.Пушко[1]
Научный руководитель Е.Г.Малиновский[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Данные по оценке устойчивости необходимы для принятия проектных решений при строительстве подземных и наземных сооружений и ведении горных работ. При подземной разработке месторождений основное внимание уделяется безопасности ведения работ, для чего в обязательном порядке разрабатываются организационные и технические мероприятия, способствующие созданию безопасных условий труда и ликвидации случаев травматизма. Прочностные свойства массива влияют на выбор системы разработки, способа отработки полезного ископаемого, типа крепления выработок, назначения мер охраны для обеспечения безопасного ведения работ. Для это используют критерии оценки устойчивости горного массива.

Существует несколько подходов в определении оценки состояния массива. В отечественной практике в основном применяется метод оценки устойчивости горного массива через коэффициент структурного ослабления. В зарубежной практике большое распространение при проектировании горных работ получили рейтинговые классификации оценки устойчивости скальных массивов.

Коэффициент структурного ослабления

В связи с наличием трещиноватости прочность массива горных пород обычно меньше, чем отдельного структурного блока, слагающего этот массив. С увеличением степени трещиноватости прочностные характеристики массива пород уменьшаются, а деформационные – увеличиваются. Для получения прочностных характеристик массива через прочность образцов в расчеты вводят коэффициент структурного ослабления $К_с$, который представляет собой отношение прочности породы в массиве к прочности в куске.

В настоящее время наиболее часто используются значения коэффициентов структурного ослабления пород, основанные на обработке экспериментальных данных, которые варьируются в широких пределах и требуют тщательного подбора в зависимости от условий в массиве – известных параметров систем трещин и их контактных свойствах.

Коэффициент структурного ослабления используется при расчете пределов прочности пород массива на растяжение-сжатие, которые, в свою

© Пушко И.И., 2024

очередь, участвуют в расчетах запасов прочности массива. Значение запаса прочности входит в расчет параметра устойчивости $П_у$, исходя из которого дают рекомендации по назначению типа крепи.

Зарубежные методики

Рейтинговая классификация устойчивости массива пород, разработанная Бартоном. в 1974 г. в Норвежском геотехническом институте. Устойчивость обнажений руд и пород определяется эмпирическим методом Бартона (Q-рейтинг), оценивающим влияние таких факторов, как прочность и качество пород, глубина разработки, сечение выработок и напряженное состояние в окружающем массиве, количество и состояние трещин, в том числе степень их изменения.

Ранее критерий оценки устойчивости массива предложил в 1973г. З.Т.Бенявский, который назвал рейтингом массива горных пород RMR. При обнажении горных пород в выработках необходимо оценить их склонность к вывалам и отслоениям, для этого используют шесть параметров, определяющих устойчивость. Для каждого параметра заданы градации его изменения, из которых необходимо выбрать соответствующую характеристику оцениваемого массива и для которой предложена шкала оценки параметра в баллах.

В результате анализа большого количества реальных примеров подземной выработки Бартон предложил использовать индекс качества тоннельной проходки Q для получения значений которого был использован переход от RMR предложенный З. Бенявским.

Параметры крепи выбирают массива исходя из показателя Пролет/ESR, которые зависят от типа выработки, где «Пролет» - пролет выработки, ESR - коэффициент типа выработки.

Заключение

Фундаментальным направлением в определении коэффициента структурной нарушенности является статистический анализ результатов испытаний горных пород, а также их физических моделей. В таком случае обоснование коэффициентов затруднительно для условий, отличающихся от статистически обработанных.

Геомеханическая классификация породного массива Q является комплексным показателем, учитывающим строение массива, конфигурацию блоков, сдвиговые характеристики трещин, напряженного состояния массива. Она подходит для применения в различных горно-геологических условиях, в частности, на участках нарушений, обводненного массива, тектонических разломов.

Выполненные в работе экспериментальные расчеты доказывают эффективность применения методик оценки состояния массива горных пород, необходимых для прогнозирования поведения массива, а также выбора параметров крепления, и могут быть внедрены на реальном предприятии. Для повышения достоверности результатов расчетов следует прибегать к оценке состояния массива несколькими методиками.

Список литературы

1. Акимов А.Г. Геомеханические аспекты сдвижения горных пород при подземной разработке угольных и рудных месторождений / А.Г.Акимов, В.В.Громов, Е.В.Бошенятов // ВНИМИ. СПб. – 2003.
2. Вильнер М.А. Геомеханический прогноз напряженно деформированного состояния на сопряжениях в трещиноватых слабонапряжённых массивах // Сборник докладов XVIII Всероссийской конференции-конкурса студентов и аспирантов. - 2020.
3. Жуков Е.М. Оценка влияния трещин на устойчивость пород в кровле подготовительных выработок угольных шахт / Жуков Е.М., Лугинин И.А., Кропотов Ю.И., Зырянов К.А., Басов В. В. // Вестник СибГИУ. 2015. №4 (14). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniyatreschin-na-ustoychivost-porod-v-krovle-podgotovitelnyh-vyrabotok-ugolnyh-shaht.
4. Вильнер М.А. Геомеханический Прогноз Нагрузок На Крепь Сопряжений Выработок В Структурно-Нарушенных Массивах Горных Пород// Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – 2021.
5. Barton N.R. Review of predictive capabilities of JRC-JCS model in engineering practice / Barton N.R., Bandis S. // Rock joints: Proc. Int. Symp. on Rock Joints. – 1990.
6. Belyakov N. Numerical simulation of the mechanical behaviour of fiber-reinforced cement composites subjected dynamic loading / Belyakov, N., Smirnova, O., Alekseev, A., Tan, H. // Applied Sciences (Switzerland). – 2021.
7. Bieniawski Z.T. Engineering rock mass classifications / Z.T. Bieniawski.– John Wileyand sons, 1989.

УДК 622.013.364

ОПЫТ РАЗМЕТКИ ШПУРОВ ПРИ ПРХОДКЕ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Д.А.Ряхов, Н.А.Чернов[1]
Научный руководитель Ю.П.Требуш[1]
профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Качество выполнения буровых работ при буровзрывном способе проходки подземных выработок оказывает доминирующее влияние на соблюдение кусковатости отбитой породы, обеспечение проектных длины уходки, формы и геометрических размеров выработки.

В статье [1] отмечается, что при увеличении расстояния между врубовыми шпурами на 10-15 см от паспортного, длина уходки выработки за взрыв снижается на 15-20%.

© Ряхов Д.А., Чернов Н.А., 2024

Отсутствие разметки положений оконтуривающих шпуров приводит или к увеличению сечения выработки и повышению затрат на уборку отбитой породы, или к уменьшению сечения выработки и сложностям возведения крепи.

Однако, зачастую, разметка шпуров не производится вследствие значительного времени на еѐ осуществление.

На рисунках 1 и 2 наглядно представлено преимущество использования разметки шпуров как по степени надѐжности оформления контура выработки по проектному сечению, так и по обеспечению проектного направления выработки.



Рисунок 1. Проходка без разметки шпуров



Рисунок 2. Проходка с разметкой шпуров

Способы разметки шпуров можно разделить на группы:

- ручная разметка шпуров, выполняемая с помощью маркшейдерских реек или рулеток;
- инструментальная разметка шпуров с использованием маркшейдерскихоптических приборов;
- проекционная разметка шпуров с помощью световых приборов.

Метку желательно применять при проходке коротких выработок, например, камер различного назначения.

Инструментальную разметку шпуров с использованием маркшейдерских оптических приборов рассмотрим на примере еѐ применения на Риддер-Сокольском руднике республики Казахстан.

Маркшейдер с помощью теодолита намечает опорные точки на плоскости забоя, по которым помощник краской размечает семь горизонтальных и семь вертикальных линий, а также две диагональные (на рис. 3 показаны красным цветом).

Затем проходчики краской наносят расположения шпуров согласно паспорту БВР (рис. 4).

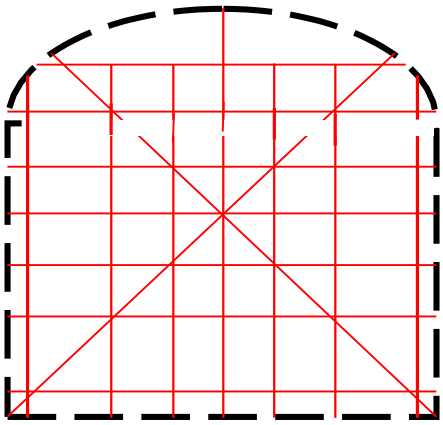


Рисунок 3. Маркшейдерский шаблон

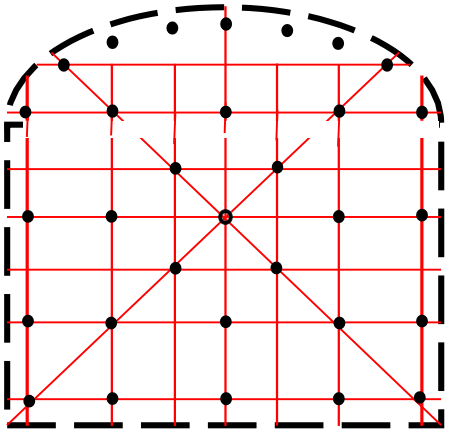


Рисунок 4. Разметка шпуров по паспорту

При этом следует отметить, что такие шаблоны на предприятии являются универсальными для выработок определѐнного сечения, по которым можно размещать шпуры с различными типами врубов и их расположения на плоскости забоя.

Несомненным достоинством этого способа разметки являются высокая точность расположения шпуров на плоскости забоя и обеспечение проектного направления выработки.

Существенным недостатком данного способа являются значительные затраты времени на формирование маркшейдерского шаблона на плоскости забояи, как следствие, невыполнимость оперативного проведения таких работ в нескольких проходческих забоях одним маркшейдерским звеном.

Проекционная разметка шпуров с помощью световых приборов находит сѐ большее применение на горных предприятиях.

Интересное решение проекционной разметки шпуров было использовано на предприятиях ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель», разработанное совместно с учѐными Северо-Кавказского государственного технологического университета [1].

В данном способе для проецирования световых меток шпуров на плоскость забоя использовался модернизированный диапроектор с помещенным внутри прибора трафаретом паспортного расположения шпуров.

На первом этапе маркшейдер в выработке устанавливает теодолит по маркшейдерской сети на некотором фиксированном расстоянии от забоя, ориентирует теодолит по центру выработки и закрепляет эту точку на почве. Затем на плоскости забоя размечаются и закрепляются краской несколько опорных точек (на рис. 5 показаны красным цветом), соответствующие паспортномурасположению шпуров – по оси, по почве и по бортам выработки.

В основном этапе работ проходчики устанавливают световой разметчик, размещенный на маркшейдерской треноге на точку стояния теодолита, включают прибор и направляют световой поток на плоскость забоя, добиваясь совпадения отметок соответствующих шпуров с опорными точками на

плоскости забоя. При этом допускаются небольшие перемещения прибора по длине выработки.

После ориентирования прибора проходки по световым точкам на плоскости забоя краской размечают положения шпуров (рис. 5).

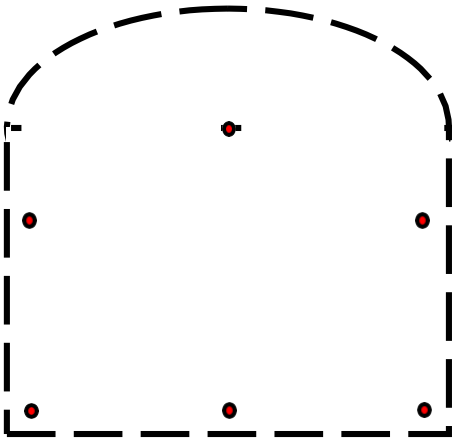


Рисунок 4. Опорные точки

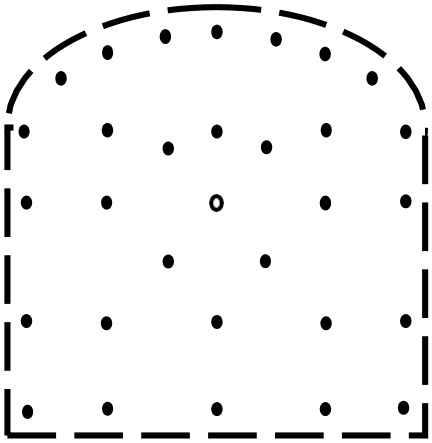


Рисунок 5. Разметка шпуров

При использовании данного прибора, как показала практика его применения, линейные ошибки размещения шпуров не превышают 3%. Разметка шпуров в забое сечением до 25 кв. м производится одним человеком в течение 5-10 минут.

Выводы.

Разметка шпуров позволяет интенсифицировать проходку горных выработок. Особое значение приобретает разметка шпуров при проведении выработок при помощи самоходных буровых установок, так как расстояние от пульта управления до груди забоя составляет 6-8 м и вероятность ошибок размещения шпуров существенно возрастает.

Список литературы

1. Способы разметки шпуров при проходке выработок на рудниках Норильского горного района / Каргинов Казбек Георгиевич, Липовой Анатолий Иванович, Тезиев Таймураз Муратович, Рябов Дмитрий Викторович // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2001. – № 8. – С. 229-231.

УДК 622.274

ЭКОНОМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ СОСТАВОВ ТВЕРДЕЮЩИХ ЗАКЛАДОЧНЫХ СМЕСЕЙ НА РУДНИКАХ ТАЛНАХА

А.А. Симон[1]
Научный руководитель А.И. Голованов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Для экономической оценки эффективности составов при ведении закладочных работ в условиях разработки месторождений Талнахского рудного узла приняты закладочные смеси на основе:

- ангидрита, гранулированного шлака и цемента АШЦ;
- ангидрита, гранулированного шлака, щебня и цемента АШЩЦ;
- ангидрита, хвосты, цемент АХЦ (А-600; А-400)
- гранулированного шлака, хвосты, цемент ШХЦ

Методика экономической оценки целесообразности применения закладочных смесей и марок ранее рассмотрена в работе [1].

При высоте обнажения бетонного борта камеры до 10 метров, нормативная прочность закладки составляет не менее 1МПа.

Для составов АХЦ себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора приведена в табл. 1.

Таблица 1

Зависимость себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) состава АХЦ (А-600) требуемой прочности при соответствующих сроках ее набора

Требуемая прочность, МПа	Себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам), руб./м^3										
	Время, сутки										
	3	7	10	20	28	30	60	90	120	160	180
1	1410	1272	1249	1207	1207	-	-	-	-	-	-

При требуемой прочности 1 МПа на третьи сутки твердения может быть применена закладочная смесь с себестоимостью производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) – 1410 руб. /м^3. Если эта же данная прочность технологически необходима на 7, 10 и 20 сутки, то за счет снижения расхода цемента себестоимость состава снижается и составляет 1272, 1249 и 1207 руб. /м^3, соответственно.

В настоящий момент, при применении того же состава АХЦ (А – 600), себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) при

© Симон А.А., 2024

сроках его твердения от 20 до 180 суток может быть принята постоянной - 1207 руб. /м^3.

Для составов АХЦ с удельным содержанием ангидрита – 400 кг/м^3 зависимости себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора приведены в табл. 2.

Таблица 2

Зависимость себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) состава АХЦ (А-400) требуемой прочности при соответствующих сроках ее набора

Требуемая прочность, МПа	Себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам), руб./м^3										
	Время, сутки										
	3	7	10	20	28	30	60	90	120	160	180
1	1286	1286	-	-	-	-	-	-	-	-	-

При требуемой прочности 1 МПа на 3 и 7 сутки твердения закладочной смеси себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) составляет 1286 руб./м^3.

Прочерки в таблице справа по строчке от последнего значения себестоимости означают, что при дальнейшем увеличении сроков набора прочности, возможно дополнительное снижение себестоимости закладочной смеси.

Рассмотрим состав ШХЦ.

Для составов ШХЦ (М30) зависимости себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора приведены в табл. 3.

Таблица 3

Зависимость себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) состава ШХЦ (М30) требуемой прочности при соответствующих сроках ее набора

Требуемая прочность, МПа	Себестоимость производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам), руб./м^3										
	Время, сутки										
	3	7	10	20	28	30	60	90	120	160	180
1	-	927,82	969,6	-	-	-	-	-	-	-	-

К сравнению приняты 3 состава ШХЦ (М30) с удельным расходом гранулированного шлака 200, 400 и 600 кг/м^3.

При требуемой прочности 1 МПа на 7 и 10 сутки стоимость раствора (по материалам) составляет соответственно 927,82 и 969,6 руб./м^3. С учетом вышесказанного 927,82 руб./м^3 – это стоимость более прочного состава, хотя и более дешевого. Следовательно, на 10 сутки экономически целесообразно применить состав стоимостью 927,82 руб./м^3 и придерживаться его в дальнейшие сроки набора требуемой прочности.

Сравним все рассматриваемые нами составы в табл. 4.

Таблица 4

Сводные зависимости себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) различных составов требуемой прочности при соответствующих сроках ее набора

Составы	Требуемая прочность – 1 МПа										
	Время, сутки										
	3	7	10	20	28	30	60	90	120	160	180
АХЦ (А-600)	1410	1272	1249	1207	1207	-	-	-	-	-	-
АХЦ (А-400)	1286	1286	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ХЦ	1386	1027	971	-	-	-	-	-	-	-	-
ШХЦ (М30)	-	928	970	-	-	-	-	-	-	-	-
АШЦ	1050	940	916	869	857	855	847	841	835	828	823
АШЩЦ	1070	852	853	826	821	817	814	810	805	788	781

По полученным зависимостям из таблицы 4 построим график зависимости и представим на рисунке 1.

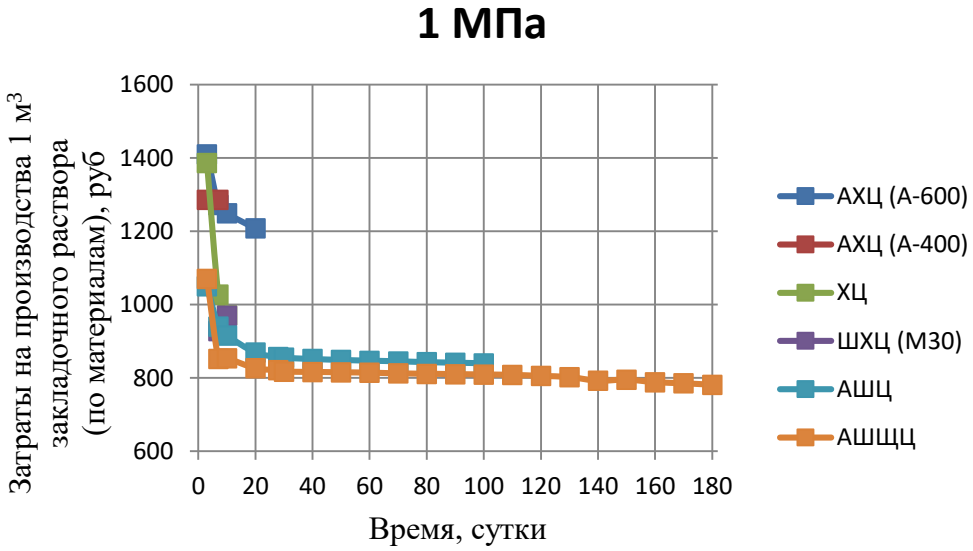


Рисунок 1. Зависимость себестоимости производства 1 м^3 закладочного раствора (по материалам) требуемой прочности 1 МПа при соответствующих сроках ее набора рассматриваемых составов.

По таблице 4 и рисунку 1, мы видим, что экономически рационально использовать состав АШЦ при требуемой прочности 1 МПа на 3 сутки твердения и состав АШЩЦ при требуемой прочности 1 МПа на последующие сутки.

Таблица 5

Составы закладочных смесей, обеспечивающих минимальную себестоимость их приготовления и достигающих требуемую прочность в определенные сроки твердения

Составы	Требуемая прочность – 1 МПа										
	Время, сутки										
	3	7	10	20	28	30	60	90	120	160	180
АШЦ	1050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
АШЩЦ	-	852	853	826	821	817	814	810	805	788	781

Список литературы

1. Симон А.А., Голованов А.И. Обоснование рациональных составов твердеющих закладочных смесей на рудниках Талнаха // Проспект Свободный - 2023. С. 485–489.

УДК 622.831.24

ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ГОРНЫХ УДАРОВ ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗГРУЗОЧНЫХ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ РУДНИКА «КОМСОМОЛЬСКИЙ» ЗФ ПАО «ГМК «НОРНИКЕЛЬ»

А.Р. Фазлыев[1]

Научный руководитель А.И. Голованов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Талнахское и Октябрьское месторождения относятся к склонным к горным ударам, а с глубины 700 м - к удароопасным.

В сущности, определение удароопасности сводится к измерению напряженного состояния массива и оценке изменения этих напряжений в окрестности горной выработки.

Формирование защищенных зон бурением скважин

Формирование защищенной зоны для проведения горных выработок и отработки запасов рудного тела может производиться бурением параллельных или веерных скважин большого диаметра.

Бурение скважин может быть в один, два или три ряда. Скважины располагают в шахматном порядке при бурении более чем в один ряд.

Защищенная зона отстраивается от концов скважин под углом 60° между плоскостью разгрузочных скважин и границей защищаемой зоны при расположении скважин по кровле и под углом 70° при расположении скважин по почве рудного тела.

Параметры бурения разгрузочных скважин принимаются в соответствии с “Указания по безопасному ведению горных работ на Талнахском месторождении, склонном и опасном по горным ударам” и “Указания по безопасному ведению горных работ на Октябрьском месторождении, склонном и опасном по горным ударам” от 26.12.2021 [3,4].

Применение разгрузочных скважин для формирования защищенной зоны на руднике «Комсомольский»

На руднике «Комсомольский» запасы участка №16 (гор. -950м) отнесены к опасным по горным ударам. Для их отработки производится бурение разгрузочных скважин в боках разрезного штрека (РШ) (рисунок 1). Бурение скважин производится буровым станком типа СБУ в соответствии с Регламентом технологических производственных процессов при проходке горизонтальных и

© Фазлыев А.Р., 2024

наклонных горных выработок рудниках ЗФ ПАО ГМК «Норильский никель» от 14.12.2022 года (РТПП-02-2022) [1]. Разгрузочные скважины пробурены по «богатой» руде сильной нарушенности с ксенолитами породы (роговик, хлорит-полевошпатовый, габбродолерит) сильной нарушенности.

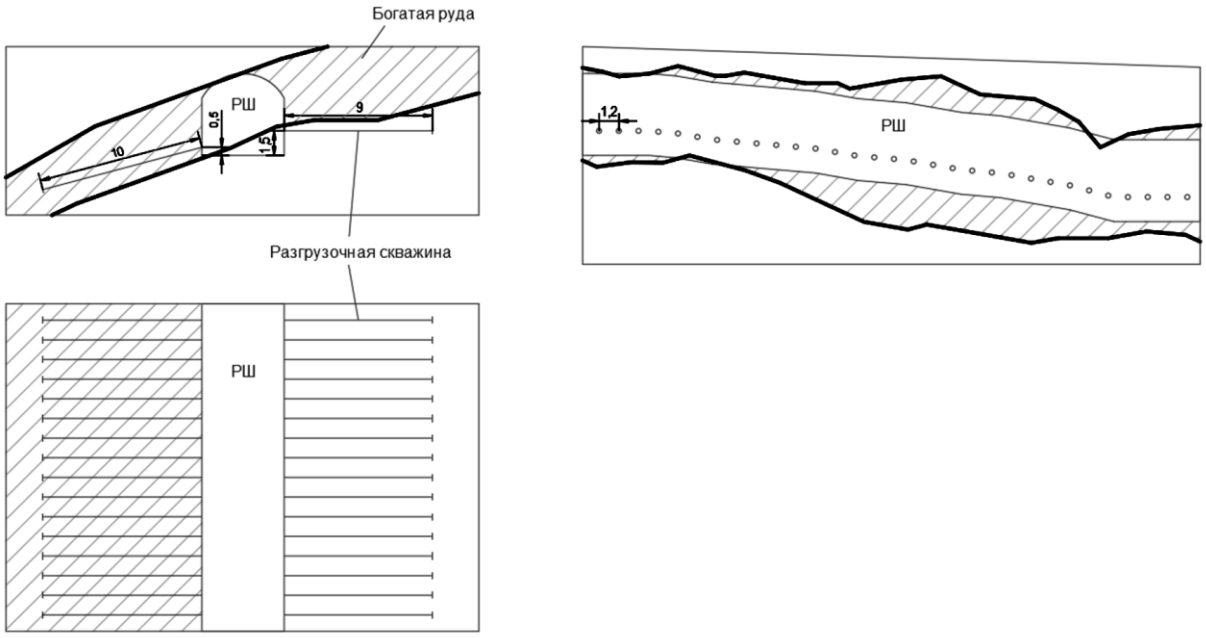


Рисунок 1. Схема бурения разгрузочных скважин из РШ в условиях рудника «Комсомольский»

Бурение разгрузочных скважин для формирования защищенной зоны при особо сложных условиях

В зонах повышенного горного давления, для обеспечения плавной передачи опорных нагрузок с разгружаемого участка на нетронутый массив бурение скважин может проводиться в две стадии: на первой стадии скважины бурятся с удвоенным от рекомендуемого расстоянием; на второй стадии интервал между скважинами доводится до рекомендуемого.

При особо сложных условиях, когда уже при бурении скважин первой стадии происходят значительные деформации их стенок, зажатие бурового инструмента и состояние выработок, из которых производилось бурение, становится критическим, возможна к применению схема формирования защищенной зоны перекрещивающимися под прямым углом скважинами.

Для заданных условий определялась величина нормальных напряжений равная 102 МПа.

Предложена методика оценки выбора диаметра скважин и рассчитан пример для условий рудников Талнаха в особо сложных условиях для безопасного ведения горных. Произведены необходимые расчеты параметров сетки расположения скважин.

Расчетами установлено расстояние между осями разгрузочных скважин диаметром 165 мм − 1,2 м (рисунки 2 и 3).

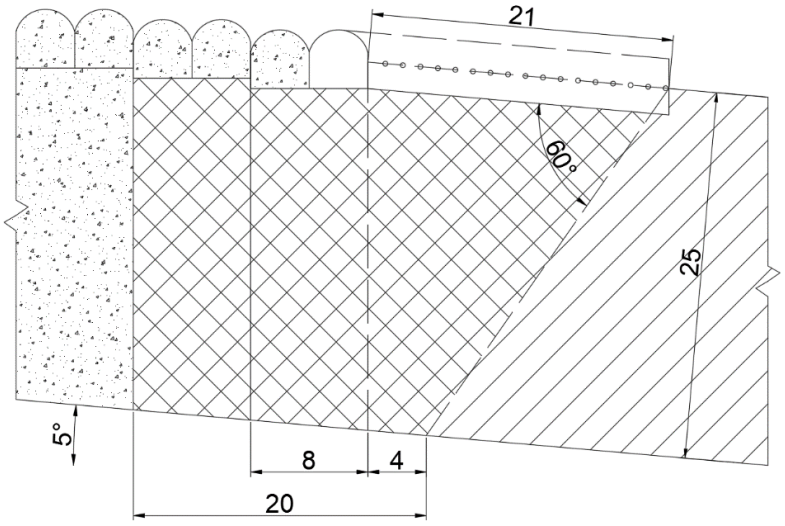


Рисунок 2. Схема формирования защищенной зоны бурением скважин по кровле рудного тела из выработок защитного слоя

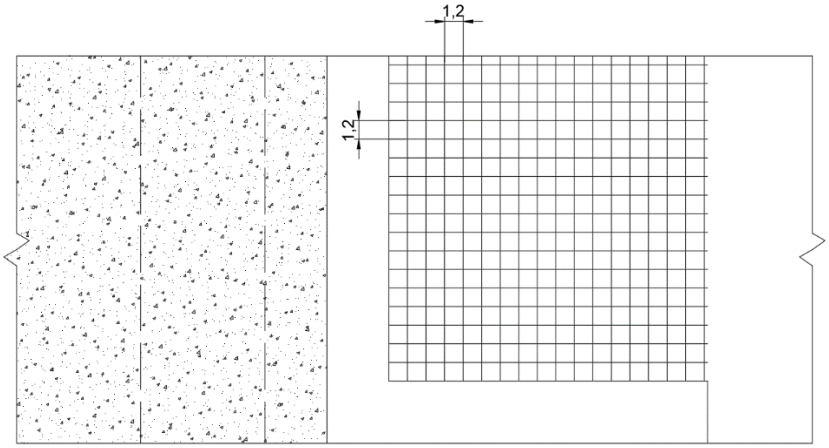


Рисунок 3. Схема расположения разгрузочных скважин

Список литературы

1. Регламент технологических производственных процессов при проходке горизонтальных и наклонных горных выработок на рудниках ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» (РТПП-02-2022);

2. Регламент технологических производственных процессов по ведению очистных работ на рудниках ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» (РТПП-03-2019);

3. Указания по безопасному ведению горных работ на Талнахском месторождении, склонном и опасном по горным ударам. – Норильск-Санкт-Петербург, 2021 – 107 с.;

4. Указания по безопасному ведению горных работ на Октябрьском месторождении, склонном и опасном по горным ударам. – Норильск-Санкт-Петербург, 2021 – 106 с.;

5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" (ФНиП №505).

УДК 624.191.6

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТИПА ТОННЕЛЕПРОХОДЧЕСКОГО МЕХАНИЗИРОВАННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПЕРЕГОННЫХ ТОННЕЛЕЙ ПЕРВОЙ ЛИНИИ ЛЕГКОРЕЛЬСОВОГО ТРАНСПОРТА В Г. КРАСНОЯРСКЕ

А.Л. Шестаков[1]
Научный руководитель Д.А. Урбаев[1]
кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Технология проходки тоннелей с применением современных ТПМК определяется типом и конкретной моделью принятого ТПМК, назначаемого или планируемого к приобретению при проектировании тоннеля [1]. Для проходки тоннелей в сложных инженерно-геологических условиях в настоящее время применяют щиты с активным пригрузом забоя, которые в зависимости от типа пригруза подразделяются на следующие группы[2]:

- щиты с суспензионным (бентонитовым) пригрузом;
- щиты с грунтовым пригрузом;
- щиты с воздушным пригрузом;
- щиты с комбинированным пригрузом.

Следует выделить три основных условия эффективности проходки:

а) точная оценка горно-геологических условий по трассе строительства тоннеля, на основании которой принимается решение о конструкции машины;

б) правильный выбор конструкции проходческого щита. Так, например, для работы в слабых, смешанных и водонасыщенных грунтах оптимальной является технология активного пригруза забоя. При применении современных и экологически нейтральных реагентов для тиксотропных растворов, щиты с гидро и грунтопригрузом позволяют уверенно контролировать забой и достигать высоких скоростей проходки в меняющейся геологии (глины, пески, известняки) и давлении около 0,3 МПа;

в) планирование и организация работ. Важнейшей составляющей высокоскоростной проходки является тщательное и правильное предварительное планирование и организация работ, включающая расстановку персонала, откатку грунта на поверхность и дальнейшую транспортировку, своевременную и четкую подачу блоков обделки, тампонажного раствора, реагентов для кондиционирования грунта и т.д. Проходческие щиты для стесненных городских условий и относительно небольших по длине тоннелей должны иметь возможность собираться и разбираться в короткие сроки и запускаться из относительно небольших котлованов. Такая машина должна иметь модульную компоновку защитового оборудования, что позволило бы

© Шестаков А.Л., 2024

начинать проходку, не дожидаясь сборки всей хвостовой части комплекса, который в этом случае наращивается в стартовом котловане модуль за модулем по мере продвижения машины.

Фирмы-изготовители могут разработать и изготовить ТПМК для сооружения одного или нескольких тоннелей, расположенных в аналогичных инженерно-геологических и гидрогеологических условиях, условиях возможного размещения строительных площадок. Также возможно изготовление ТПМК для конкретных тоннелей, строительство которых определяется рядом особых, нестандартных условий проходки. Заданная трасса тоннеля в полной мере определяет условия сооружения тоннеля (инженерно-геологические, гидрологические, производственные и территориальные) и поэтому может служить достаточным основанием при выборе для приобретения или обоснования возможности применения имеющегося ТПМК. Выбор комплекса должен выполняться на основе сравнения его области применения и гидрогеологических условий трассы. В таблице ориентировочно приведены области применения щитов в различных инженерно-геологических условиях.

Таблица

Области применения щитов в различных инженерно-геологических условиях [1]

Тип пригруза ТПМК	Состояние грунта	Геологические и гидрогеологические условия					
		Скальные грунты		Полускальные и нескальные грунты			
		устойчивые прочные	нарушенные средней прочности и малопрочные	связные устойчивые	связные неустойчивые	смешанные	сыпучие (пески, гравий)
Суспензионный пригруз	необводненный						
	обводненный						
Грунтопригруз	необводненный						
	обводненный						
Воздушный пригруз	необводненный						
	обводненный						
Комбинированный пригруз	необводненный						
	обводненный						

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий по трассе перегонных тоннелей о/п "Улица Шахтеров" - о/п "Улица Карла Маркса" первой линии легкорельсового транспорта в г. Красноярске выявлено:

- геологическое строение массива представлено полускальными и нескальными связными, смешанными и несвязными грунтами;

- гидрогеологические условия свидетельствуют о присутствии двух водоносных горизонтов, залегающих от нескольких до десятков метров от поверхности и питающихся в основном за счет атмосферных осадков с разгрузкой в р. Енисей; мощность водонасыщенных грунтов не превышает 4м и крайне неравномерна по простиранию.

Таким образом, согласно вышеприведенной таблицы условиям залегания будущих тоннелей наиболее полно отвечают типы ТПМК с грунтопригрузом.

Список литературы

1. СТО НОСТРОЙ 2.27.19-2011. Сооружение тоннелей тоннелепроходческими механизированными комплексами с использованием высокоточной обделки. М. :ООО «БСТ», 2012. 72 с.

2. В.Е. Меркин, В.П. Самойлов «Руководство по проектированию и строительству тоннелей щитовым методом», ТАР, 2009. Пер. с англ. с комментариями «Society of Civil Engineers Standard Specifications For Tunneling – 2006: Shield Tunnels», Japan, 2007

УДК 622.2

СНИЖЕНИЕ РАЗУБОЖИВАНИЯ РУДЫ В КАМЕРЕ ПРИ КАМЕРНОЙ СИСТЕМЕ РАЗРАБОТКИ С ЗАКЛАДКОЙ ВЫРАБОТАННОГО ПРОСТРАНСТВА

Е. А. Шушаков[1]
Научный руководитель В.Л. Ермолаев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одним из решающих факторов применения камерной системы разработки с закладкой выработанного пространства является высокая ценность руды. Что подразумевает стремление отработать месторождение полностью, по возможности снизив потери и разубоживание руды. Обрушение закладки с бортов отработанных камер на отбитую руду отрабатываемой камеры является одним из главных источников разубоживания. Помимо необходимости транспортировать обрушенный закладочный материал возникает зона недозакладки которую потребуется устранить, что повлечет за собой дополнительные затраты на управление состоянием массива.

Для закладочного массива характерен динамичный процесс обрушения с обнаженного борта камеры: чем дольше соседняя камера остается не заложенной, тем большие объемы закладки обрушаются.

© Шушаков Е.А., 2024

Отсюда следует, что ускорение отработки камеры, обнажающей закладочный массив, ведет к существенному снижению разубоживания добываемой руды. В свою очередь скорость отработки камеры напрямую зависит от принятой высоты яруса. При отработке мощных и очень мощных месторождений, есть большой диапазон выбора высоты яруса. Процесс выбора зависит от большого количества факторов. Одними из решающих факторов являются объем горно-подготовительных и нарезных работ, скорость отработки блока, устойчивость породного и закладочного борта.

Рассмотрим варианты выбора высоты камеры в ярусе с точки зрения устойчивости обнаженного закладочного массива, минимизации разубоживания. Процесс обрушения бетонного борта складывается из двух составляющих (рисунок 1). Прихват бетона при отбойке руды формируется в две стадии:

1) под воздействием взрыва, по всей высоте камеры, вместе с отбиваемой рудой обрушается слой бетона, толщина которого зависит от мощности взрывного воздействия;

2) обрушение бетона при формировании устойчивой формы борта камер с параболической формой сечения.

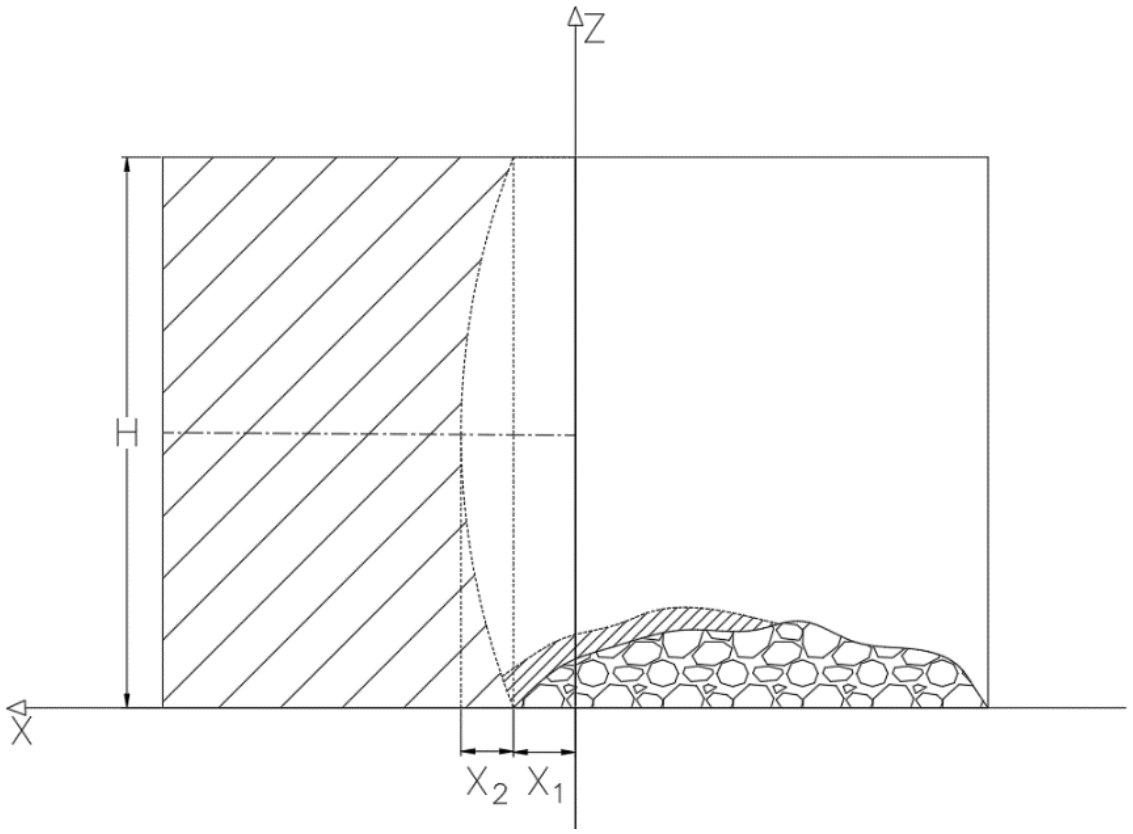


Рисунок 1. Обрушение бетонного борта камеры; δ_1-прихват бетона при взрывной отбойке руды в соседней камере; δ_2-динамичный процесс обрушения; H – высоты камеры.

Произведем расчеты для благоприятных условий и примем крепость закладочного материала 3МПа

Таблица 1

Расчетные показатели последствий воздействий напряжений на камеры

Высота камеры, м	Половина высоты камеры, м	Максимальная глубина обрушения, м	Объем обрушения, $м^3$	Средняя глубина обрушения, м
4	2	0,33	1,28	0,32
8	4	0,42	3,04	0,38
10	5	0,49	4,26	0,43
14	7	0,67	7,66	0,55
16	8	0,78	9,96	0,62
20	10	1,06	16,07	0,80
22	11	1,21	20,01	0,91
26	13	1,58	29,93	1,15
30	15	2,00	43,00	1,43
32	16	2,23	50,86	1,59
36	18	2,75	69,55	1,93
38	19	3,03	80,50	2,12
40	20	3,32	92,59	2,31
42	21	3,63	105,90	2,52
46	23	4,30	136,37	2,96
50	25	5,02	172,41	3,45

После вычисления средней глубины обрушения закладочного борта для разной высоты отработки составим график, который в процентном соотношение позволит наглядно оценить результаты расчетов.

Получив результаты математического анализа, делаем вывод, что предварительно можно выделить 3 зоны на рисунке 2. по признаку «Сила влияния высоты камеры на % обрушения»

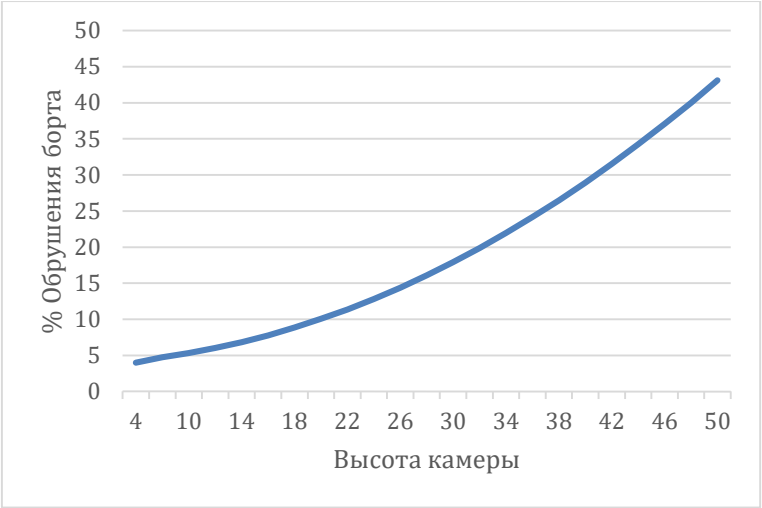


Рисунок 2. График зависимости % обрушения бетона от высоты камеры.

1) Высота камеры 4-16 м в этой зоне шаг увеличения % обрушения не превышает 1%

2) Высота камеры 17-32 м в этой зоне шаг увеличения % обрушения находится в пределах 1-2%

3) Высота камеры 33-50 м в этой зоне шаг увеличения % обрушения находится в пределах 2-3%

Рассмотрим два возможных варианта отработки месторождения при мощности m=60м, в три яруса схема №1 H=20м и в два яруса схема №2 H=30м.

Таблица 2

Калькуляция себестоимости добычи

№ схемы	1	2
Разубоживание руды, %	3	9
Итого по собственно очистным работам, руб.	781 178 251	1 118 354 909
Затраты на нарезные выработки, руб.	291 000 000	72 120 000
Затраты на горно-подготовительные выработки, руб.	33 063 000	40 743 000
Всего затрат на блок, руб.	1 105 241 251	1 231 217 909
Себестоимость по системе разработки, %.	96	100

Вывод схема разработки №1 является более выгодной. При схеме №2 происходит большее разубоживание бетонном, что повышает затраты в блоке на 4%.

Список литературы

1. Волков Е. П., Анушенков А. Н. Разработка технологии закладки горных выработок литыми твердеющими смесями на основе хвостов обогащения. М.: Красноярск Сиб. Федер. ун-т, 220. 176с.

УДК 622.2

РАЗРАБОТКА ПОЛОГИХ МАЛОМОЩНЫХ ЖИЛ НА ОСНОВЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО АЛГОРИТМА ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ БАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ

Б.В. Юсимов[1]
Научный руководитель А.Н. Анушенков[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Повышение качества добываемой руды и полноты извлечения полезных ископаемых из недр особенно остро стоит на горных предприятиях, разрабатывающих маломощные рудные тела с нечеткими геологическими контактами и оруденелыми вмещающими породами.

При этом качество добываемой руды зависит от множества разнообразных факторов: как горно-геологических и природных, так и технологических, обусловленных принятой технологией разработки запасов полезных ископаемых.

В большинстве случаев средние содержания металла в разведанных запасах выше, чем в рудах, действующих и вводимых в эксплуатацию месторождений, что в процессе эксплуатации приводит к снижению среднего содержания полезного компонента в добываемой руде и, как следствие, росту издержек на их добычу и переработку.

Соответственно, одно из важных условий, определяющих успешное развитие добывающего предприятия, является не только качество запасов на стадии подсчета и проектирования разработки, но и регулирование качества добываемой руды в период работы предприятия.

С точки зрения недропользования ведение горных работ осуществляется на основе двух главных документов: технического проекта на разработку месторождения полезных ископаемых и плана развития горных работ.

При планировании оба документа ориентируются на балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ) или территориальными комиссиями (ТКЗ).

При этом значительная часть утверждаемых запасов категорий С1 и С2 не подтверждается, что потенциально приводит к значительным отклонениям данных, полученных по результатам эксплуатационной разведки, особенно для месторождений 3-й и 4-й групп сложности геологического строения. Что характерно для золоторудных жильных маломощных месторождений.

В этом случае при проектировании за основу всех расчетов принимается средняя расчетная величина мощности рудного тела и выемочной мощности, устанавливаемая для всего месторождения без учета конкретных горно-

© Юсимов Б.В., 2024

геологических условий и особенностей. При этом не контролируются такие важные горно-геологические факторы, обуславливающие надежность определения оптимальной величины, как:

1) достоверность подсчитанных балансовых запасов в геологических блоках;

2) изменчивость содержания полезного компонента по падению и простиранию рудных залежей;

3) фактический диапазон колебания величин мощности рудного тела и выемочных мощностей при очистной выемке

В результате плановые и фактические технико-экономические показатели работы горнорудных предприятий нередко значительно расходятся, при этом своевременное выявление изменения геологических параметров позволяет повысить эффективность разработки месторождения, полноту извлечения запасов.

Разные значения величин балансовой мощности и среднего содержания полезного компонента по участкам месторождения, с учетом извлекаемой ценности и предстоящих затрат на добычу и переработку, позволяют определять планово-рентабельную область изменения выемочной мощности. Эта область может быть широкой или узкой в зависимости от изменчивости параметров в пределах рудной залежи. Вероятностная оценка параметров балансовых запасов дает возможность корректировать используемые в расчетах выемочной мощности коэффициенты качества и извлечения полезных ископаемых из недр.

Для объективной оценки рентабельности отработки добычного участка учитываются все затраты, которые были и будут понесены для ее отработки, в том числе:

- приведенные затраты на поиск и разведку;
- приведенные затраты на оформление проектной и разрешительной документации;
- приведенные затраты на вскрытие запасов;
- затраты прямые и приведенные на эксплуатационную разведку в зависимости от конкретных условий;
- прямые затраты на подготовку блока к очистной выемке;
- прямые затраты на очистную выемку и сопровождающую эксплуатационную разведку;
- прямые затраты на транспортировку и складирование добытой руды;
- прочие дополнительные затраты.

При этом для каждого конкретного месторождения рекомендуется разработать индивидуальный алгоритм, позволяющий на основании максимального количества данных, характеризующих параметры рудных тел, определить границы изменчивости их характеристик, что позволит своевременно корректировать текущие планы добычных работ, определять оптимальные параметры системы отработки добычных участков.

Список литературы

1. Повышение эффективности разработки жильных месторождений: материалы Всесоюз. координационного совещания / Акад. наук СССР, Ин-т физики Земли им. О. Ю. Шмидта ; отв. ред. Б. А. Симкин. - Москва: [б. и.], 1977. - 239 с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - 0.80 р. - Текст : непосредственный.

2. Павлов, А. М. Повышение эффективности подземной разработки тонких крутопадающих жил / А. М. Павлов, Д. С. Васильев. - (Наука). - Текст : непосредственный // Горная Промышленность. - 2017. - № 1 (131). - С. 86-87 : 2 табл., 5 рис. - Библиогр. в конце ст. (5 назв.). - ISSN 1609-9192.

3.Перспективные технологии разработки золотороссыпных месторождений Забайкальского края / В. Н. Опарин [и др.]. - (Технология добычи полезных ископаемых). – Текст : непосредственный // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. - 2017. - № 3. - С. 70-78 : ил. - Библиогр.: с. 77-78 (17 назв.). - ISSN 0015-3273.

Прикладная лингвистика/ Appetizing linguistics

UDC 81'33

GENERATIVE MODELS FOR MEDICAL IMAGING

D. A. Proskurin[1]
Scientific Supervisor A.V. Sharova[1]
senior lecturer

[1]*Siberian Federal University*

Machine learning models have made significant progress in many aspects of our world. Let it be for scientific, business or research purposes, or even for one's individual goals, neural networks are often applied. Generative models are no exception. They can handle a number of tasks. For example, upscaling the resolution of an image, writing texts by predicting most suitable words, teaching to write better programming code, or generating new samples in research fields where sources are limited. Last application opens up a solution for medicine related research fields, where access to needed amounts of data is restricted.

The main purpose of our research is to show how generative models can be used for creating realistic computed tomography (CT) scans. The demonstration includes usage of MONAI latent diffusion model to generate accurate samples of human brain imagery [1].

In medical imaging, an ethical question is raised. For any medical field research people use real human data, but privacy concerns hinder the creation of large and informative datasets. Besides, some diagnoses might have a low chance to be discovered. This results in a lack of research data needed for tasks like object detection. Generative models solve these problems, since they create synthetic data. Therefore, this method opens a way to artificially generate large amounts of plausible data, lacking privacy concerns.

Our first step was to train the autoencoder with Kullback-Leibler regularization. Its main purpose is to reduce the dimensionality of data by transforming input samples into latent representation, where similar images are located closer to each other. This will drastically improve the computational process. The dataset used is MedNIST, provided by Project MONAI [2]. We will also be using an example on how to work with the aforementioned latent diffusion model, presented by Project MONAI [4].

© Proskurin D.A., 2024

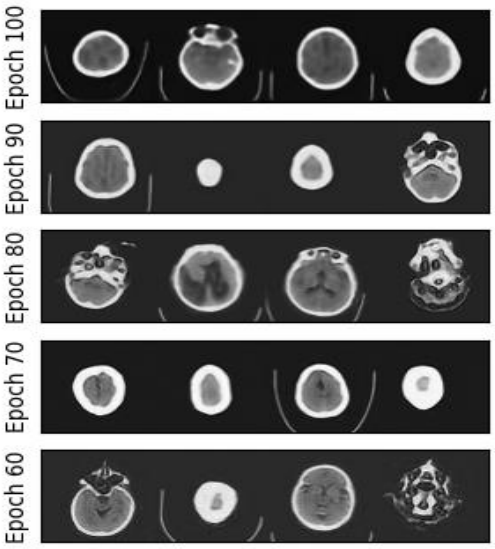


Figure 1. Reconstruction of data using latent representation

Using latent representation of images, we then trained the diffusion model. Basically, an image is generated through denoising randomly generated noise. In fact, this is a reverse process. Forward process is procedural noising of an initial image, which is a learning ground for the model. It learns how to create a plausible image from noise exactly by looking at how the source image is becoming more and more noisy. By reversing this process, we generated a new image from noise.

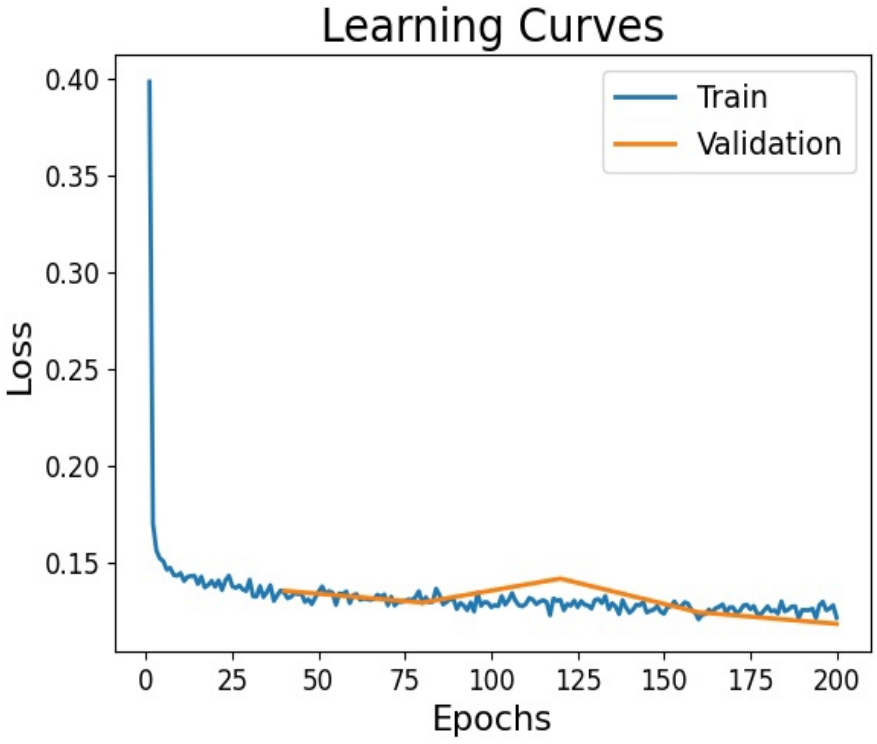


Figure 2. Training process illustrated with learning curves

Finally, we generated an image. We ran inference with 1000 denoising steps recording progress every 100 steps. The following illustration shows procedural steps of denoising, resulting in a synthetic example of brain CT scan.

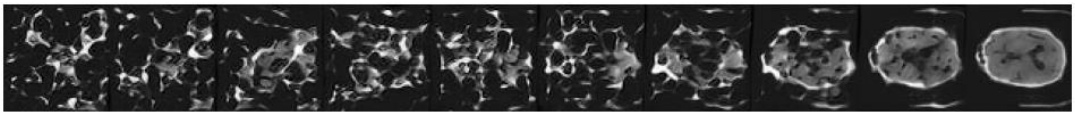


Figure 3. Process of image generation

Concluding our research, we can see that generative models lay out a way forward for advanced medical research. Artificial imagery solves privacy and ethics related concerns, which gives researchers easier access to needed data. It is worth noting that high plausibility of data demands a lot of computational power. For this research, all calculations were done with the help of Yandex DataSphere service [3]. Nevertheless, it is important to consider the fact that deep learning requires a lot of resources, which slow down deployment and integration of models into existing systems. Despite that, we are expecting that a much wider set of tasks will be possible to solve in the future, thanks to generative models and researches done on them.

References

1. Generative AI for Medical Imaging: extending the MONAI Framework. [Electronic source] URL: https://arxiv.org/pdf/2307.15208.pdf (access date: 03.04.2024)

2. MedNIST dataset. [Electronic source] URL: https://github.com/Project-MONAI/MONAI-extra-test-data/releases/ (access date: 03.04.2024)

3. Yandex DataSphere. [Electronic source] URL: https://yandex.cloud/ru/services/datasphere (access date: 03.04.2024)

4. 2D Latent Diffusion Model tutorial. [Electronic source] URL: https://github.com/Project-MONAI/GenerativeModels/blob/main/tutorials/generative/2d_ldm/2d_ldm_tutorial.ipynb (access date: 03.04.2024)

УДК 81`33

СТИЛОМЕТРИЯ ТЕКСТОВ ТРЁХ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ

В.С. Назаровская[1]
Научный руководитель В.Ю. Синицын[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Российский государственный гуманитарный университет*

Современное динамичное развитие больших языковых моделей (LLM) и стремительный рост объёма текстовых данных, созданных генеративными системами, ставит задачу автоматического распознавания сгенерированного контента. Существует множество инструментов для оценивания эффективности больших языковых моделей при решении различных прикладных задач, но многие тестовые системы имеют недостатки, так как сосредотачиваются на

© Назаровская В.С., 2024

конкретных задачах и аспектах текста [1, 2]. Таким образом, существует необходимость разработки простых средств распознавания, основанных на формальных признаках текста, например, на его частотных свойствах [3]. При этом развитие большого числа языковых моделей ставит задачу не только распознавания сгенерированного контента, но и определение стилевых различий текстов разных моделей.

Целью данной работы является использование методов стилометрии для сравнения стилевых особенностей текстов, сгенерированных тремя разными большими языковыми моделями.

Для построения корпуса текстов и выполнения исследования был выбран контент массового открытого онлайн-курса профессора В.Н. Антошкина «Социология», размещенный на сайте Национального открытого университета ИНТУИТ [4]. Для исследования были отобраны три модели: ChatGPT-4 от OpenAI, GigaChat от компании Сбер и YandexGPT-2 от Яндекса.

При помощи каждого чат-бота был сгенерирован контент курса «Социология», структура которого аналогична оригинальному курсу: 18 лекций и глоссарий. Таким образом, в ходе подготовки данных были получены три датасета (gigachat, gpt4, yandexgpt).

В данном исследовании стилометрия текстов выполнялась при помощи библиотеки stylo языка программирования R [5]. При кластеризации контента использовалась широко известная и хорошо зарекомендовавшая себя мера стилистических различий дельта Бёрроуза [6]. На рисунке 1 представлены типичные результаты кластерного анализа 15-ти текстов, которые были выбраны случайно по 5 текстов из трех датасетов.

На расстоянии больше 2 все 15 случайно отобранных текстов корпуса образуют один кластер. При расстоянии от 1.7 до 2 уверенно фиксируются два больших кластера: тексты, сгенерированные моделью ChatGPT-4 и тексты отечественных языковых моделей.

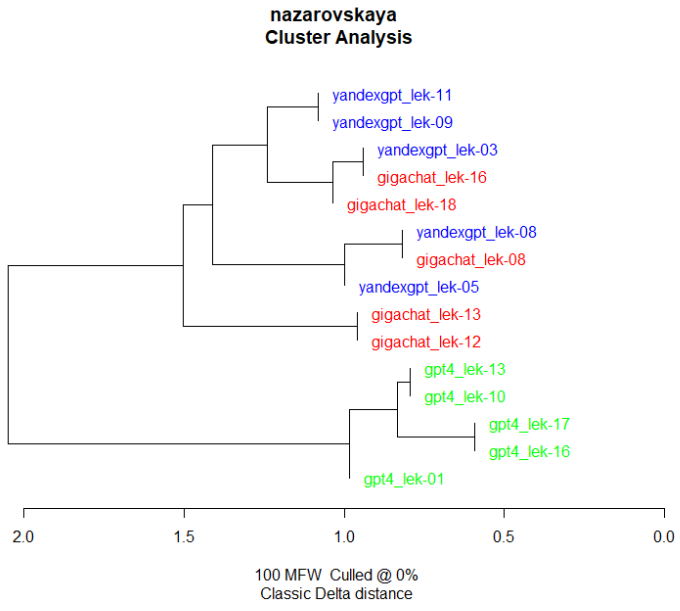


Рисунок 1. Дендрограмма для 15 случайных текстов трёх LLM.

В данной работе найдены характеристики лексического разнообразия текстов, сгенерированных языковыми моделями. Обзор методов измерения лексического разнообразия приведен в работе [7]. Полученные законы распределения показателя лексического разнообразия текста TTR для трёх LLM представлены на рисунке 2. Результаты, представленные на рисунке 2, получены после разделения всех текстов исследуемого корпуса на фрагменты, содержащие по 500 токенов в каждом. Показатели лексического разнообразия текстов GigaChat статистически значимо ниже, чем для текстов ChatGPT-4 и YandexGPT-2. При этом по показателю TTR тексты ChatGPT-4 и YandexGPT-2 слабо различимы.

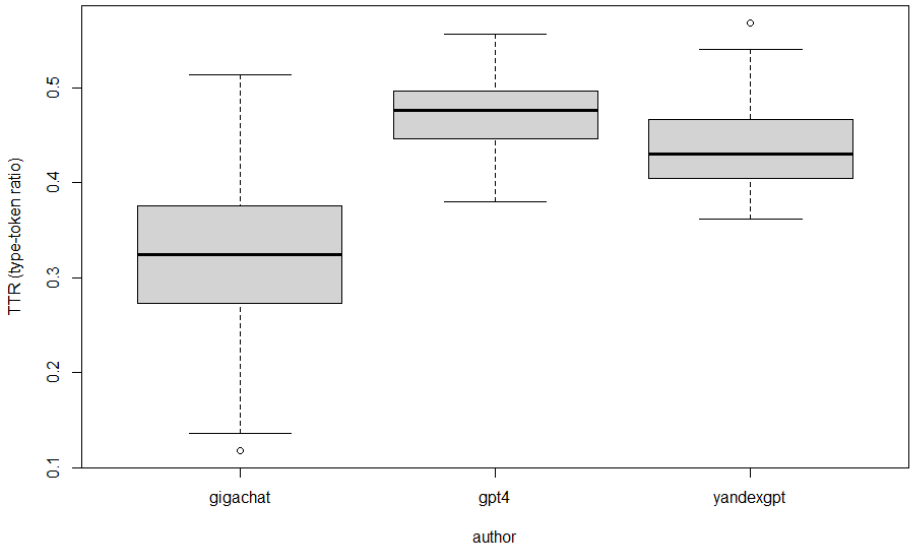


Рисунок 2. Законы распределения лексического разнообразия текста.

Таким образом, результаты первичной стилометрии продемонстрировали различие стилей текстов, написанных разными большими языковыми моделями. Результаты применения дельты Бёрроуза показали, что тексты отечественных языковых моделей стилистически мало различимы. При этом показатели лексического разнообразия текстов YandexGPT-2 статистически значимо выше, чем у текстов GigaChat.

Список литературы

1. Сальников Е.А., Бонч-Осмоловская А.А. Применение стилометрии для определения сгенерированных текстов // Информационные технологии в гуманитарных исследованиях. материалы Международной научно-практической конференции. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2023, С. 176-182.

2. Синицын В.Ю., Назаровская В.С. Тестирование эффективности больших языковых моделей при решении задач Единого государственного экзамена по математике // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы VII Междунар. науч. конф. / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: Красноярский гос. пед. ун-т им. В.П.

Астафьева, 2023. С. 1335-1339.

3. Агеев А.В., Кашпарова В.С., Синицын В.Ю. Применение закона Ципфа для частотного анализа текстов на естественном языке и их автоматической классификации // Международный гуманитарный научный форум «Гуманитарные чтения РГГУ-2019». – М.: Янус-К, 2019, С. 42–49.

4. Антошкин В.Н. Социология: дист. учеб. курс // ИНТУИТ: Национальный открытый университет URL: https://intuit.ru/studies/courses/2296/596/info (дата обращения: 14.03.2024).

5. Eder M., Rybicki J., Kestemont M. Stylometry with R: a package for computational text analysis // The R Journal. – 2016. – Vol. 8. – No. 1. – Pp. 107-121.

6. Burrows J. 'Delta': a measure of stylistic difference and a guide to likely authorship // Literary and linguistic computing. – 2002. – Vol. 17. – No. 3. – Pp. 267-287.

7. Захарова Е.Ю., Савина О.Ю. Лексическое разнообразие текста и способы его измерения // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. – 2020. – Т. 6. – №. 1. – С. 20-34.

УДК 81'33

УПОТРЕБЛЕНИЕ СЛЕНГОВЫХ СЛОВ В РАЗНЫХ СФЕРАХ–ПАТТЕРНЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

А. С. Слободчиков[1], Д. А. Третьякова[1], Е. Р. Хабибуллин[1]
Научный руководитель Н. Н. Слепченко[1]
старший преподаватель

[1]Сибирский федеральный университет

Сленг (англ. slang) – это языковые формы, которые часто являются сокращенными, искаженными или переосмысленными словами, применяемыми внутри определенной социальной группы с общими интересами, опытом и ценностями. Эти формы помогают быстро и эффективно обмениваться информацией и выражать свои мысли.

В рамках доклада производится выявление паттернов и закономерностей возникновения сленговых слов, используемых людьми в различных сферах деятельности.

Целью данной работы является проведение исследования, конечный продукт которого – мини-словарь наиболее популярных терминов из отличающихся сфер деятельности.

Для исследования используемого сленга, был запущен опрос в Google Forms, состоящий из 4 простых вопросов, с помощью которых и были выявлены ключевые сленговые слова, используемые респондентами.

© Слободчиков А. С., Третьякова Д. А., Хабибуллин Е. Р., 2024

Круг исследуемых сфер ограничен интересами целевой аудитории опроса. Процентное соотношение словарного запаса проголосовавших представлено на рис. 1.

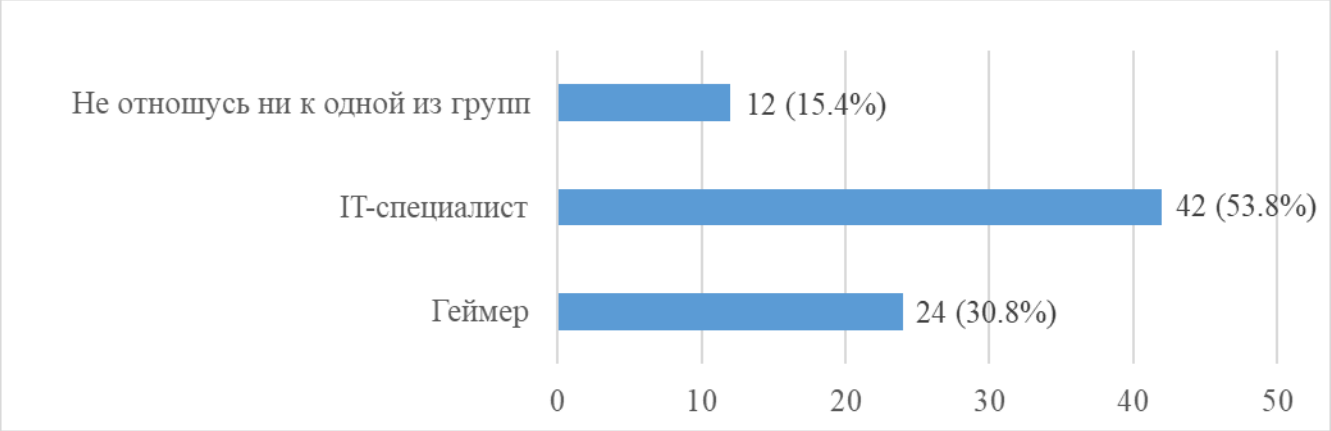


Рисунок 1. Процентное соотношение словарного запаса проголосовавших

Исторически большинство сленговых слов в русском языке имеют англоязычное происхождение. Часть из них видоизменяется, в соответствии с произношением и нормами русского языка. Иначе говоря, происходит адаптация иноязычных слов, приводящая к появлению сленга, используемого людьми для быстрого обмена информацией.

Некоторые сленговые выражения настолько закрепились в нашей повседневной жизни, что без них иногда сложно описать определенный процесс настолько же ёмко и точно.

Все пересечения множеств популярных сленговых слов, используемых участниками опроса имеющих отношение к разным сферам деятельности, показаны на диаграмме Венна, представленной на рис. 2.

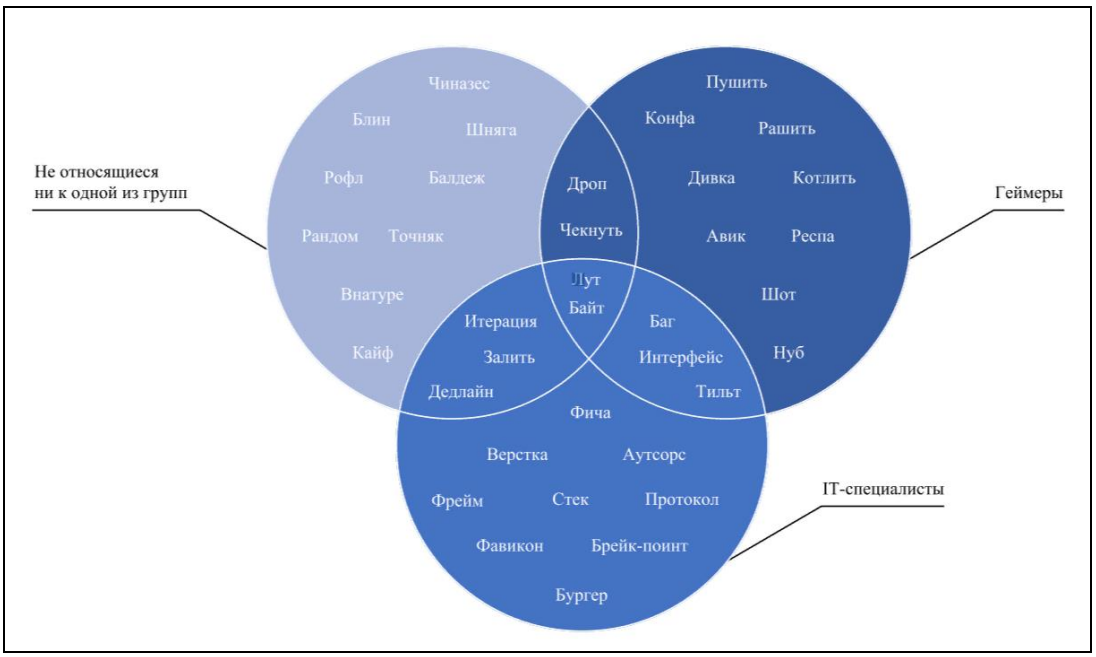


Рисунок 2. Пересечения множеств популярных сленговых слов

Проанализировав данные, полученные в результате проведенного опроса, можно прийти к выводу, что значения слов так или иначе схожи между собой, поскольку сферы интересов одного человека не ограничиваются одной областью. Люди могут быть вовлечены в разные процессы, а сферы их деятельности время от времени меняются. Например, люди, не относящиеся ни к одной из групп так или иначе связаны с информационными технологиями и игровыми понятиями, и некоторые наиболее употребимые сленговые слова, как это показано на рис. 2, им известны. При этом IT-специалисты и геймеры по естественным причинам связаны с повседневной деятельностью и поэтому используют часть соответствующего сленга. Наличие общих сленговых слов между этими группами объясняется непосредственным отношением обеих групп к вычислительной технике. При этом существует набор слов являющийся общим для всех групп. Слова из этого набора относятся к понятиям, используемым в каждой группе.

Таким образом, можно сделать вывод, что сленговые слова приходят к нам из английского языка и интерпретируются в соответствии с нормами русского языка. Прежде всего, их вводят в использование сами представители социальных групп. Сленговые слова регулярно пополняют словари языка, постепенно избавляясь от пометок "разг." и "жарг.", приобретая всё большее употребление и становясь литературной нормой.

Список литературы

1. Береговская Э. М. Молодежный сленг: формирование и функционирование // Вопросы языкознания. 1996. № 3. С. 32-41.

2. Потехина К. С. Сленг в молодежной среде современного российского общества // Физическая культура, спорт и молодежная политика в условиях глобальных вызовов: материалы Международного научного конгресса, посвященного 90-летию Института физической культуры, спорта и молодежной политики УрФУ. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2023. С. 763-770.

3. Академик [Электронный ресурс]. URL: https://academic.ru/ (дата обращения: 08.03.2024).

Прикладная математика и информатика

УДК 519.63*532.511

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЛАГРАНЖЕВОГО ПОДХОДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ОДНОМЕРНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРЕНОСА И КОНВЕКЦИИ-ДИФФУЗИИ

К.А. Амосов[1]
Научный руководитель А.В. Вяткин[1,2]
кандидат физико-математических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*Институт вычислительного моделирования СО РАН*

Наиболее универсальными методами решения дифференциальных уравнений являются численные методы, позволяющие получать решения тогда, когда традиционные, классические методы не помогают. Численные методы – это алгоритмы вычисления приближенных значений искомого решения на некоторой выбранной сетке значений аргумента.

Уравнения Навье-Стокса — система дифференциальных уравнений в частных производных, описывающая движение вязкой ньютоновской жидкости. В случае несжимаемой жидкости система состоит из двух уравнений:

- уравнения движения,
- уравнения неразрывности.

Постановка задачи выглядит следующим образом. На прямоугольнике $D=[0,T]\times[0,1]$ рассмотрим одномерное уравнение переноса в дивергентной форме с ненулевой правой частью

$$\frac{\partial\rho}{\partial t}+\frac{\partial(u\rho)}{\partial x}=f(t,x). \qquad (1)$$

Функции $u(t,x)$, $f(t,x)$ считаем известными и достаточно гладкими такими, что

$$u(t,0)\geq 0,\quad u(t,1)\geq 0\quad \forall\, t\in[0,T].$$

Начальные и граничные условия зададим в виде

$$\rho(t,x)\big|_{t=0}=\rho_{\text{init}}(x),\ \rho(t,x)\big|_{x=0}=\rho_{\text{left}}(t),$$

где $\rho_{\text{init}}(x)$ и $\rho_{\text{left}}(t)$ известные функции.

© Амосов К.А., 2024

Методы решения данной задачи – это методы Эйлера-Лагранжа и Лагранжа-Эйлера. Оба метода являются явными. Первый метод представляет собой численный метод с равномерной сеткой по пространству на каждом слое по времени. Второй численный метод – с неравномерной сеткой по пространству.

В рамках решения задачи с помощью первого метода, можно перейти от дифференциального уравнения (1) к следующему интегральному уравнению:

$$\int_{x_i-h/2}^{x_i+h/2} \rho(t_k,x)\,dx = \int_{A_i}^{B_i} \rho(t_{k-1},x)\,dx + \int_{C_i}^{D_i} \rho_{left}(t)u(t,0)\,dt + \int_G f(t,x)\,dtdx. \qquad (2)$$

Для решения задачи вторым методом, также можно перейти от уравнения (1) к интегральному уравнению:

$$\int_{A_i^k}^{B_i^k} \rho(t_k,x)\,dx = \int_{A_i^{k-1}}^{B_i^{k-1}} \rho(t_{k-1},x)\,dx + \int_{G_i^k} f(t,x)\,dtdx. \qquad (3)$$

Для обоих методов выполняется закон сохранения массы. То есть, выполняется следующее соотношение:

$$\int_0^1 \rho(t_k,x)dx = \int_0^1 \rho(t_{k-1},x)dx + \int_{t_{k-1}}^{t_k} dt \int_0^1 f(t,x)\,dx + \int_{t_{k-1}}^{t_k} \rho_{left}(t)u(t,0)dt - \int_{t_{k-1}}^{t_k} \rho(t,1)u(t,1)dt. \qquad (4)$$

На следующих графиках представлены погрешности на последнем слое по времени для разных сеток при решении задачи для функций

$$\rho(t,x) = 2t^2+x^3+3,\ u(t,x) = t^2+x^2+1, \qquad (5)$$

где $x \in [0;\ 1]$, а $t \in [0;\ 1]$.

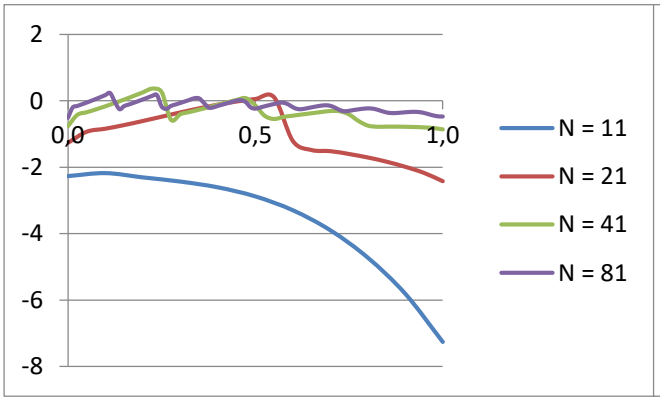


Рисунок 1. Графики погрешностей в методе Эйлера-Лагранжа

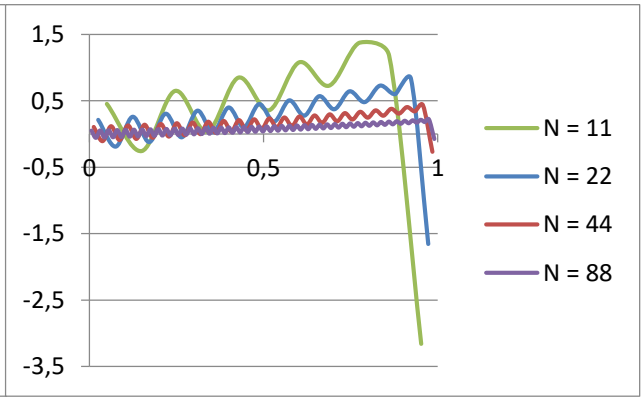


Рисунок 2. Графики погрешностей в методе Лагранжа-Эйлера

Отдельно рассмотрим решение уравнения конвекции-диффузии. Постановка задачи выглядит следующим образом.

На прямоугольнике $D=[0,T]\times[0,1]$ рассмотрим одномерное уравнение переноса в дивергентной форме с ненулевой правой частью

$$\frac{\partial\rho}{\partial t}+\frac{\partial(u\rho)}{\partial x}-\alpha\frac{\partial^2\rho}{\partial x^2}=f(t,x). \qquad (6)$$

Функции $u(t,x)$, $f(t,x)$ считаем известными и достаточно гладкими такими, что

$$u(t,0)=0,\quad u(t,1)=0\quad \forall\, t\in[0,T].$$

Начальные и граничные условия зададим в виде

$$\rho(t,x)\big|_{t=0}=\rho_{\text{init}}(x),\ \rho(t,x)\big|_{x=0}=\rho_{\text{left}}(t),\ \rho(t,x)\big|_{x=1}=\rho_{\text{right}}(t),$$

где $\rho_{\text{init}}(x)$ и $\rho_{\text{left}}(t)$ известные функции.

Метод решения данной задачи основан на методе Лагранжа-Эйлера. Однако для данного метода также необходимо точное решение на правой границе области, а также функция скорости, которая обращается в 0 на границах области.

Рассмотрим графики погрешностей на последнем слое по времени для разных сеток при решении задачи для тех же функций, что представлены в (5).

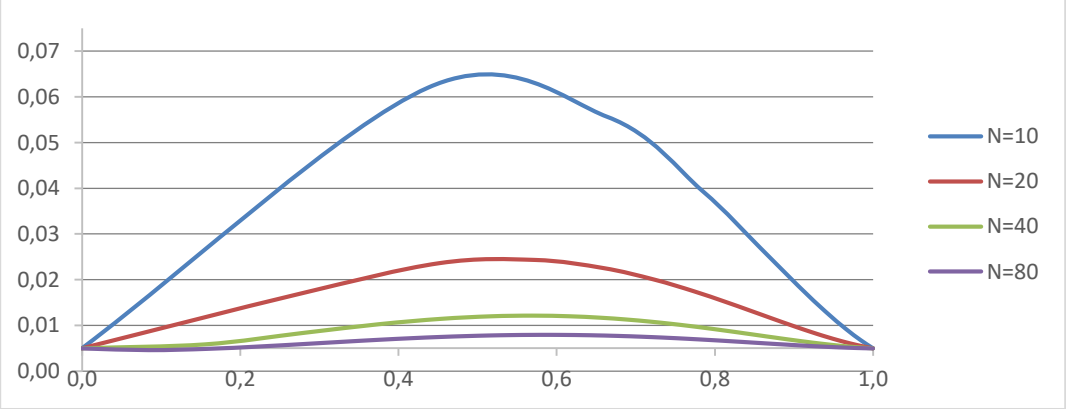


Рисунок 3. Графики погрешностей в методе Лагранжа-Эйлера

Список литературы

1. “Молодой учёный”: научный журнал /Синь Вэнь, Вяткин А.В., Шайдуров В.В. “Characteristics-like approach for solving hyperbolic equation of first order.” – выпуск №3(50), 2013.

2. “Молодой учёный”: научный журнал / Синь Вэнь, Вяткин А.В., Шайдуров В.В. “Semi-Lagrangian scheme for solving hyperbolic equation of first order.” – выпуск №9(56), 2013.

УДК 51-76*519.673

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ АМЁБ

А.И. Боков[1]
Научный руководитель Е.В. Кучунова[1]
кандидат физико-математических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Для исследования и моделирования различных физических, биологических, химических процессов с точки зрения математики нужно построить математическую модель данного процесса. Для представления модели на компьютере необходимо представить модель в некотором дискретном виде. Одной из наиболее удобных и понятных в использовании является дискретная модель под названием «клеточный автомат».

Клеточный автомат, по определению, является динамической моделью, в которой пространство и время рассматриваются дискретными. Клеточный автомат представляет собой совокупность (систему) отдельных элементов (клеток), которые в каждый из моментов дискретного времени могут находиться в каком-либо одном из возможных состояний. Обновление состояний элементов происходит синхронно на каждом шаге модельного времени в соответствии с локальными правилами перехода, т.е. подобно функционированию абстрактного автомата. Причем, новое состояние элемента определяется как его предыдущими состояниями, так и состояниями его ближайших соседей [1].

Версия клеточного автомата может быть использована, например, для моделирования динамики скопления микроорганизмов, таких как амёбы. Целью работы является разработка простейшего автомата и программирование данного алгоритма с визуальным представлением, используя язык объектно-ориентированного программирования C++.

Амёба – одноклеточный организм размером около десяти микрон (10^{-3} см), обитающий в почве и передвигающийся с помощью ложноножек, т.е. частей своего тела. Известно, что динамика развития их сообщества – достаточно большого количества амёб, находящихся на небольшом расстоянии друг от друга, – бывает достаточно сложной. Например, в зависимости от внешних условий амёбы могут собираться в огромные (до сотен тысяч штук) скопления, которые начинают двигаться как единое целое, хотя индивидуальность каждой амёбы сохраняется. Замечено, что это макроскопическое «организованное» движение происходит в направлении к более высокой концентрации некоторого химического вещества, вырабатываемого самими амёбами [2]. Математическая модель динамики скопления амёб базируется на следующих предположениях:

© Боков А.И., 2024

1) расстояние между амёбами мало в сравнении с размерами их скоплений (сотни микрон), их можно рассматривать как «сплошную среду» и вводить концентрацию N(x,y,t) – число амёб в единице объёма [2];

2) процесс двумерный, т.е. концентрация амёб и другие величины являются функциями только координат x, y и времени t [2];

3) амёбы не рождаются и не умирают в процессе макроскопического движения, т.е. характерное время движения (несколько часов) мало по отношению к характерным временам размножения и жизни амёб [2];

4) индивидуальное движение амёб при отсутствии стимулирующих внешних воздействий (пища, тепло и т.д.) беспорядочно, хаотично; выделенных направлений нет и каждая амёба может с равной вероятностью двигаться во всех четырёх направлениях [2];

5) если в среде есть «притягивающее» химическое вещество, то к собственному неупорядоченному движению амёб добавляется их направленное движение в область с большей плотностью этого вещества [2].

Данную модель скопления амёб применим к разработке клеточного автомата. Амёбы и производимая ими жидкость будут объектами моделирования клеточного автомата: в каждой клетке может присутствовать скопление амёб какой-то концентрации, а также частица жидкости. Каждый из объектов за один шаг по времени Δt может переместиться только в соседний узел. Столкновение объектов-амёб не происходит. Амёбы сохраняют индивидуальность, каждая отельная амёба движется независимо от других, но в узлах амёбы представлены скоплениями.

Каждое скопление амёб представлено точкой, цвет и размер которой зависит от концентрации амеб. Амёбы перемещаются между узлами сетки. Каждая амёба перемещается в соседний узел один раз за установленное количество единиц времени. Перемещение случайное, с равной вероятностью в каждый из четырёх соседних узлов (вверх, вправо, вниз, влево). В каждую единицу времени есть вероятность, что амёба воспроизведёт всплеск жидкости. Жидкость распространяется во всех направлениях по определённому закону раз в единицу времени. Насыщенность цвета жидкости в узле клеточного автомата зависит от концентрации жидкости в узле. В случае, если в поле зрения амёбы присутствует жидкость, то вероятность совершения шага меняется пропорционально концентрации жидкости, видимой в каждом направлении «взгляда». Таким образом, амёбы будут с большей вероятностью собираться в скопления в узлах с наибольшей концентрацией жидкости.

На движение амёб и распространение жидкости могут действовать внешние факторы. Амёбы и жидкость не проходят через препятствия-стенки, которые можно расположить внутри моделируемой области. В узлах сетки можно задать «вектор скорости», который будет влиять на движение частиц жидкости.

Таким образом, наглядно показано, как клеточные автоматы могут быть использованы в математическом моделировании. В программе много места для улучшения. Входные данные (скорость распространения жидкости,

концентрация производимой амёбами жидкости, количество и начальное местоположение амёб) можно менять путём внесения изменений в программу. Подобный автомат возможно применить не только для моделирования динамики колонии микроорганизмов, но и, например, для моделирования потоков газов и жидкости, распространения вирусов.

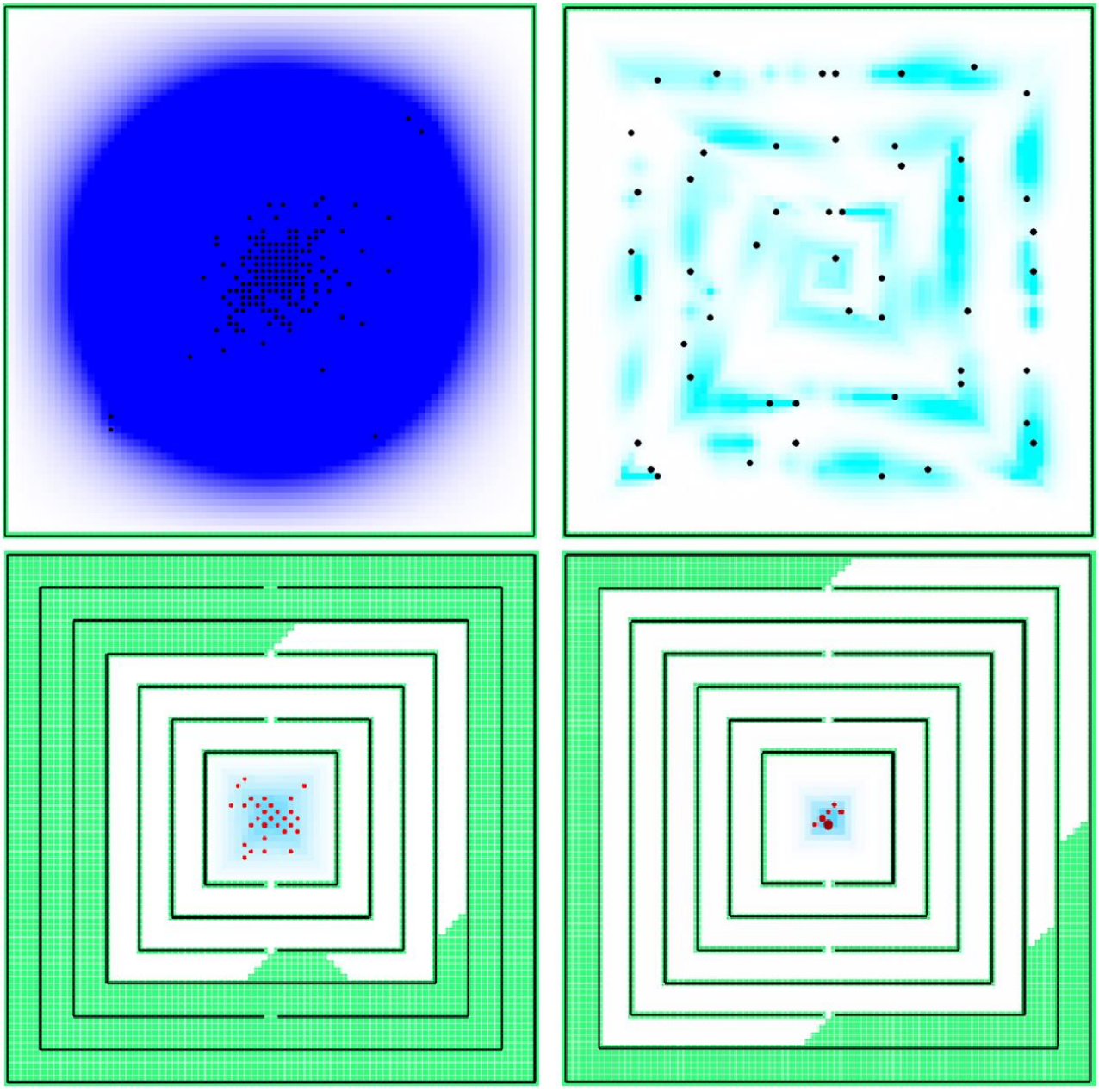


Рисунок 1. Положение амёб и жидкости без влияния внешних факторов; влияние векторного поля на движение жидкости; внутри «лабиринта» и под влиянием векторного поля (жидкость «замешивается» по часовой стрелке).

Список литературы

1. Бобков С.П., Соколов В.Л. Дискретное моделирование течения газа при пониженном давлении // Изв. вузов. Химия и хим. технология. 2017. Т. 60. Вып. 2. С. 79–84.

2. А.А. Самарский, А.П. Михайлов. Математическое моделирование. М.: Физматлит, 2002. С. 136−137.

УДК 519.85

О ВЫЧИСЛЕНИИ ЧАСТИЧНЫХ СУММ НЕКОТОРЫХ РЯДОВ МЕТОДАМИ КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЫ

А. С. Бушкова[1]
Научный руководитель В. И. Кузоватов[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одним из основных инструментов, открывших путь к созданию алгоритмических методов исследования и решения систем алгебраических уравнений, явилось понятие базиса Гребнера идеала кольца многочленов. Однако, классические схемы исключения неизвестных из систем алгебраических уравнений, основанные на методе базисов Гребнера, неприменимы для исследования систем существенно неалгебраических уравнений (т. е. уравнений, не сводящихся к алгебраическим заменами переменных).

Вместе с тем, неалгебраические системы уравнений возникают в различных областях знания. В частности, в процессах, описываемых системами дифференциальных уравнений с правыми частями, разложимыми в ряд Тейлора, актуален вопрос об определении числа стационарных состояний в множествах определенного вида (и их локализации). Эта проблема приводит к задачам построения алгоритмов для определения числа корней заданной системы уравнений в различных множествах, определения самих корней, исключения части неизвестных из системы. В частности, в монографиях [1, 2] приведены многочисленные примеры из химической кинетики, где требуются алгоритмы исключения неизвестных. Здесь важно применение разработанных методов для качественного и численного анализа математических моделей термокинетики процессов горения и катализа с целью получения условий воспламенения, взрыва и критических явлений в химически реагирующих системах. Для приложений, в том числе, например, для уравнений химической кинетики, важной задачей является исследование зависимостей решений систем нелинейных, в том числе и неалгебраических, уравнений от параметров. В вычислительном плане эта задача является достаточно трудоемкой. Ее степень сложности сильно зависит от размерности пространства неизвестных. Поэтому снижение этой размерности за счет исключения переменных может привести к упрощению исходной задачи.

Одним из методов исключения неизвестных служит построение результанта двух целых функций. Хорошо известен классический результант Сильвестра для двух многочленов и метод исключения неизвестных, на нем

© Бушкова А. С., 2024

основанный. Для неалгебраических функций такое понятие не было изучено ранее. Лишь в последние года в работе [3] обсуждается один подход к нахождению результанта двух целых функций, основанный на рекуррентных формулах Ньютона.

Целью нашей работы является разработка и программная реализация алгоритма вычисления степенных сумм и формулы для результанта.

В ряде работ различными авторами были предложены обобщения понятия результанта. В этих исследованиях предполагалось, что число нулей или полюсов конечно. Наш случай существенно отличается тем, что целые функции могут иметь бесконечное число нулей. Поэтому для нахождения результанта необходим предельный переход.

Актуальность данной задачи определяется тем, что в прикладных исследованиях, например, в уравнениях химической кинетики (Ариса-Амундсона, Зельдовича-Семенова), возникают функции и системы уравнений, состоящие из экспоненциальных многочленов [1].

Алгоритм состоит из функции, реализующей вычисление степенных сумм с помощью классических формул Ньютона и основной функции, вычисляющей результант системы уравнений, состоящей из квадратного многочлена и целой функции, по формуле для результанта, полученной А.М. Кытмановым и Е.К. Мышкиной ранее в [4].

Рассматривая, например, систему уравнений

$$\begin{cases} f(z) = z^2 - \dfrac{\pi^2}{4}, \\ g(z) = \sin z \end{cases}$$

и вычисляя для нее результант $R(f,g)$ по формуле А.М. Кытманова и Е.К. Мышкиной с одной стороны и используя определение результанта в виде произведения с другой стороны, удается найти следующее соотношение:

$$-\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{[(2k+1)!]^2}\left(\frac{\pi}{2}\right)^{4k+2} - 2\sum_{t=0}^{\infty}\sum_{s=t+1}^{\infty} \frac{(-1)^{t+s}}{(2t+1)!(2s+1)!}\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2t+2s+2} = -1. \qquad (1)$$

Первая сумма является известной специальной функцией. Следовательно, мы можем выразить сумму кратного числового ряда следующим образом:

$$2\sum_{t=0}^{\infty}\sum_{s=t+1}^{\infty} \frac{(-1)^{t+s}}{(2t+1)!(2s+1)!}\left(\frac{\pi}{2}\right)^{2t+2s+2} = 1 - \frac{1}{2}\left[I_0(\pi) - J_0(\pi)\right].$$

Наш подход к алгоритмизации результанта позволяет находить частичные суммы рассматриваемых рядов, возникающих при вычислении результанта

$R(f,g)$, что является особенно важным в случае, когда корни функций не известны. На рисунке представлены вызов и результат программы, где были получены частичные суммы данных кратных числовых рядов из левой части соотношения (1).

$$> (R(f,g)) := expand\left(Res\left(\left[-\frac{\pi^2}{4}, 0\right], [0, 1, 0, -1/3!, 0, 1/5!, 0, -1/7!]\right)\right)$$

$$R(f,g) := -\frac{1}{4}\pi^2 - \frac{1}{1440}\pi^6 - \frac{41}{309657600}\pi^{10} - \frac{1}{416179814400}\pi^{14} + \frac{1}{48}\pi^4 + \frac{1}{80640}\pi^8 + \frac{1}{1238630400}\pi^{12}$$

Рисунок. Результат работы алгоритма.

Очевидно, что чем больше коэффициентов целой функции $g(z)$ мы внесем в программу, тем ближе к правой части соотношения (1) будет результат.

Таким образом, в данной работе предложен компьютерно-алгебраический подход к вычислению частичных сумм кратных числовых рядов, возникающих при вычислении результанта многочлена и целой функции. Разработаны и программно реализованы символьные алгоритмы, один из которых вычисляет степенные суммы корней по рекуррентным формулам Ньютона, а второй на основе вычисления результанта позволяет находить частичные суммы некоторых классов кратных числовых рядов.

Список литературы

1. Быков В. И., Цыбенова В. И. Нелинейные модели химической кинетики. М. : КРАСАНД, 2011. 396 с.

2. Bykov V. I., Kytmanov A. M., Lazman M. Z. Elimination methods in polynomial computer algebra. Dodrecht-Boston-Basel : Kluwer Academic Publishers, 1998. 237 p.

3. Kytmanov A. M., Naprienko Ya. M. An approach to define the resultant of two entire functions // Journal Conplex Variables and Elliptic Equations. 2017. Vol. 62. No. 2. P. 269–286.

4. Kytmanov A. M., Myshkina E. K. On Some Approach for Finding the Resultant of Two Entire Functions // Journal of Siberian Federal University. Mathematics & Physics. 2019. Vol. 12. No. 4. P. 434–438.

УДК 004.932.72'1*004.021*519.254

АЛГОРИТМ РАСПОЗНАВАНИЯ СТРОЕНИЙ НА СПУТНИКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ НА ОСНОВЕ ОБЪЕДИНЕНИЯ МЕТОДА ЖУКА И АЛГОРИТМА ИСКЛЮЧЕНИЯ ОБЛАСТЕЙ

С. В. Гилин[1]
Научный руководитель И. В. Баранова[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время задача обнаружения на спутниковых снимках строений является одной из актуальных и практически важных задач в области распознавания образов, компьютерного зрения, искусственного интеллекта и анализа данных. Целью данной работы является разработка алгоритма распознавания строений на изображениях, являющегося гибридом метода жука и алгоритма исключения областей [1]. Метод жука – алгоритм контурного анализа, предназначенный для изучения текстурных характеристик и особенностей изображений [2]. Метод исключения областей позволяет выявить потенциальные области, где могут находиться строения, основываясь на изменениях интенсивности пикселей и текстурных переходах, связанных с контурами зданий [3].

В рамках данной работы было создано программное обеспечение на языке Python, реализующее предложенный алгоритм распознавания. Также были проведены вычислительные эксперименты для сравнения предложенного алгоритма с тремя популярными методами распознавания.

При фильтрации изображения используется метод сдвига среднего значения, который способствует уменьшению шума, сглаживания поверхностей, улучшению контрастности − что способствует более эффективному распознаванию объектов на изображениях.

Далее выполняется преобразование цветовых компонент изображения к модели HSV, а затем используется пороговый метод сегментации с заменой определенных групп цветов на бинарные значения.

В итоге сегментации получаем бинаризованное изображение вида, представленного на рис. 1.

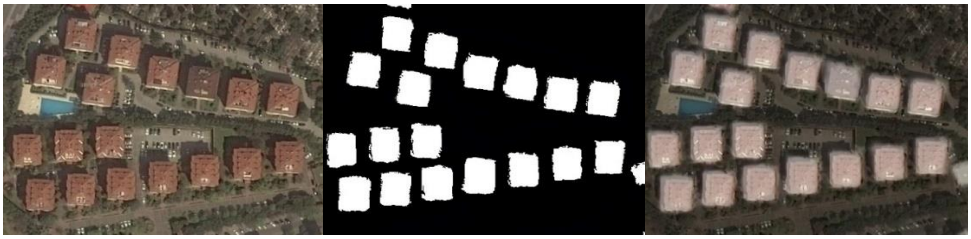


Рисунок 1. Пример формирования бинарной маски изображения.

© Гилин С.В., 2024

Рассмотрим основные этапы работы предлагаемого алгоритма:

1. Пусть $q_l \in D(w,h)$ – точки изображения. Для каждого $q_l(w,h)$, пока $q_l(w,h)=0$ $w=w+1$, иначе остановка. Записываем координаты точки $q_l(w,h)$ в отдельный вектор значений памяти.

2. Определяем окрестность точки $q_l(w,h)$.

3. Если $(q_l(w+1,h)=1 \cap (q_l(w-1,h)=1) \cup q_l(w,h-1)=0$, тогда $h=h+1$ для каждого $j=0,...,m$, пока не выполнится условие $q_l(w,h+j)=0$.

Если $(q_l(w+1,h)=1 \cap q_l(w-1,h)=1) \cup q_l(w,h+1)=0$, тогда $h=h-1$ для каждого $j=0,...,m$, пока не выполнится условие $q_l(w,h-j)=0$.

Если $(q_l(w,h+1)=1 \cap q_l(w,h-1)=1) \cup q_l(w-1,h)=0$, тогда $w=w+1$ для каждого $i=0,...,n$, пока не выполнится условие $q_l(w+i,h)=0$.

Если $(q_l(w,h+1)=1 \cap q_l(w,h-1)=1) \cup q_l(w+1,h)=0$, тогда $w=w-1$ для каждого $i=0,...,n$, пока не выполнится условие $q_l(w-i,h)=0$.

Каждые изменения записываются.

4. Определяем новую точку начала запуска волны для окрестности новой точки $q_l(w,h)$.

5. Если новая волна не имеет разрывов, то возвращаемся к предыдущей точке начала. Точка разрыва записывается.

6. Если $q_{l_{new}}(w,h)=q_{l_{first}}(w,h) \Rightarrow$ Останавливаем алгоритм, переходим к *проверке контура* [4].

7. Если путей больше нет из точки $q_{l_{new}}(w,h)$ и $q_{l_{new}}(w,h) \neq q_{l_{first}}(w,h) \Rightarrow$ контур E не замкнут $\Rightarrow$ Объект не подходит для распознавания.

8. Записанный контур E помечается другим цветом. Переходим к пункту 1.

9. Алгоритм заканчивается после полной проверки всех пикселей изображения.

Этапы работы предлагаемого алгоритма демонстрируются на рис. 2.

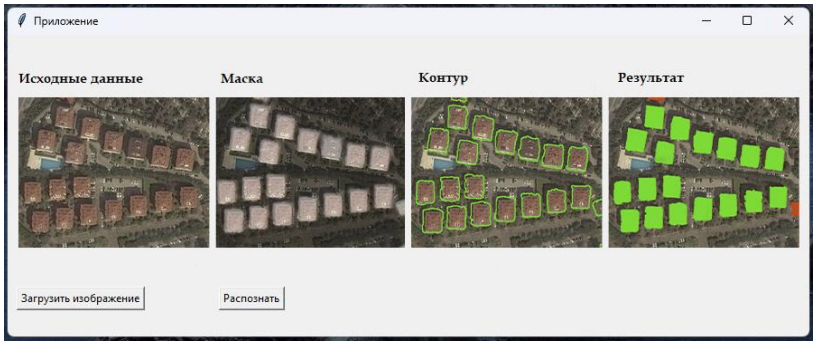


Рисунок 2. Пример работы гибридного алгоритма.

В работе были проведены вычислительные эксперименты по оцениванию эффективности предложенного метода при сравнении с тремя известными алгоритмами: метод исключения областей, метод активных контуров и

сверточная нейросеть Mask R-CNN. Предложенный алгоритм показывает хорошую точность распознавания вне зависимости от качества изображения и высокую надежность. Также он не требует обучающей выборки.

В данной работе предложен новый метод распознавания строений на изображениях со спутника, который является гибридом алгоритма исключения областей и метода жука. Одним из главных преимуществ предложенного алгоритма является способность быстро обрабатывать большие объемы данных и автоматически обнаруживать строения с высокой степенью точности. Использование указанного гибридного метода распознавания позволяет обнаруживать различные формы строений и выделять их из общего фона с помощью анализа текстурных характеристик и особенностей изображений, где метод исключения областей устраняет нежелательные элементы на изображении, которые могут быть ложно распознаны как подходящие под распознавание объекты. Предложенный алгоритм распознавания на основе методов жука и исключения областей представляет собой современное решение задачи распознавания строений на спутниковых снимках, в котором подчеркивается эффективность при исключении необходимости обучения алгоритма на большом объеме данных без потери скорости работы алгоритма. Его применение может быть адаптировано под разные вариации задач при структурировании карты, анализа данных, полученных со спутника, которые будут основываться на расположении и форме строений.

Список литературы

1. Гилин С. В. Задача автоматического распознавания зданий в водоохранных зонах на спутниковых снимках // Информационные технологии и математическое моделирование (ИТММ-2021): Материалы XX Международной конференции имени А. Ф. Терпугова, Томск, 1 декабря – 5 декабря, 2021. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2022. С. 6–12.

2. Введение в контурный анализ и его приложения к обработке изображений и сигналов / Фурман Я. А., Кревецкий А. В., Передреев А. К. // М.: ФИЗМАТЛИЗ, 2002. 592 с.

3. Фукунага К. Введение в статистическую теорию распознавания образов. М.: Наука, 2009. 183 с.

4. Чернов А.В., Чупшев Н.В. Автоматическое распознавание контуров зданий на картографических изображениях // Компьютерная оптика, Т. 31, № 4, С. 636–645 (2007).

УДК 004.93'1*004.9*519.254

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ НА ВИДЕО

М.А. Григорьев[1]
Научный руководитель И.В. Баранова[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Трекингом называется определение местоположения движущегося объекта (или нескольких объектов) во времени (т.е. отслеживание траектории движения объекта) с помощью камеры [1]. Алгоритм трекинга анализирует кадры видео и выдает положение движущихся целевых объектов относительно кадра. Целью данной работы является исследование наиболее популярных методов решения задачи трекинга объекта на видео, а также определение наиболее эффективных подходов к решению поставленной задачи для различных сценариев применения. Задача трекинга объектов относится к задачам распознавания образов [2].

Математическая постановка задачи распознавания образов и классификации

Пусть имеется множество объектов $X = \{x_1, \dots, x_N\}$, где $x: x \in X$ – объект распознавания. Функция $g(x): X \to C$, $C = \{1, \dots, c\}$ – индикаторная функция, разбивающая пространство образов X на c непересекающихся классов.

Пусть задано F – пространство признаков, тогда $f(x): F \to X$ функция, ставящая в соответствие каждому объекту $x_i \in X$ точку $f(x)$. Функция $f(x)$ называется образом или признаком объекта x. Функция $\hat{g}(f): F \to C$ называется решающим правилом и представляет собой оценку $g(x)$ на основании $f(x)$. Пусть $f_j = f(x_j)$, $g_j = g(x_j)$, $j = 1, \dots, N$ – доступная информация о функциях $f(x)$ и $g(x)$, но сами эти функции неизвестны. Тогда (g_j, f_j) – множество прецедентов. Требуется построить такое решающее правило $\hat{g}(f)$, чтобы распознавание и классификация проводились с минимальным числом ошибок.

Этапы решения задачи трекинга объектов

Решение задачи трекинга объектов будет выполняться в несколько этапов:

1. Обнаружение объектов на кадрах видео,
2. Инициализация трекера,
3. Отслеживание движения объекта,
4. Обновление модели распознавания,
5. Оценка качества распознавания,
6. Анализ полученной траектории и завершение работы алгоритма.

Распространенные алгоритмы трекинга объектов на видео

Для решения задач трекинга применяются различные алгоритмы распознавания объектов на изображении: нейронные сети, сравнение с

шаблоном, метод опорных векторов, алгоритм Виолы-Джонса и другие. Наиболее популярными алгоритмами решения задачи трекинга являются следующие методы [3]:

1. Метод опорных векторов (SVM) — один из наиболее популярных алгоритмов машинного обучения, который применяется для решения задач классификации и регрессии. Основная идея метода заключается в построении гиперплоскости, разделяющей объекты выборки оптимальным способом;
2. Фильтр Калмана — алгоритм трекинга, который используется для оценки и предсказания состояния объекта на основе последовательности наблюдений. Он основан на математической модели, которая учитывает как текущие измерения, так и предыдущие оценки состояния объекта [4,5];
3. Алгоритмы трекинга на основе нейронных сетей работают путем обучения нейронной сети на большом наборе размеченных данных, чтобы она могла успешно распознавать и отслеживать объекты на видео [4];
4. Метод оптимального сопоставления (также известный как венгерский алгоритм или алгоритм Куна) — известный алгоритм решения задачи о назначениях. Этот алгоритм может использоваться для сопоставления объектов на последовательных кадрах [5].

Практическое решение задачи трекинга

В работе предлагается алгоритм трекинга, основанный на нейронной сети с архитектурой YOLOv8. Данная архитектура является одной из самых эффективных нейросетей для распознавания объектов на изображениях. Предложенный метод использует открытую библиотеку компьютерного зрения OpenCV. В рамках работы выполняется сравнение предложенного алгоритма трекинга с тремя перечисленными выше алгоритмами (SVM, фильтра Калмана и оптимального сопоставления).

В качестве датасета для сравнения реализованного алгоритма и выбранных популярных методов трекинга объектов используется заранее определенный набор данных (видеозаписей), содержащих кадры с изображениями нескольких перемещающихся объектов.

Ход решения задачи трекинга:

1. Импортирование библиотек и моделей;
2. Запуск цикла обработки видео;
3. Применение выбранной модели к каждому кадру или набору кадров;
4. Вычисление метрик оценок точности распознавания;
5. Проверка результата.

Результаты сравнения приведены на рис.1.

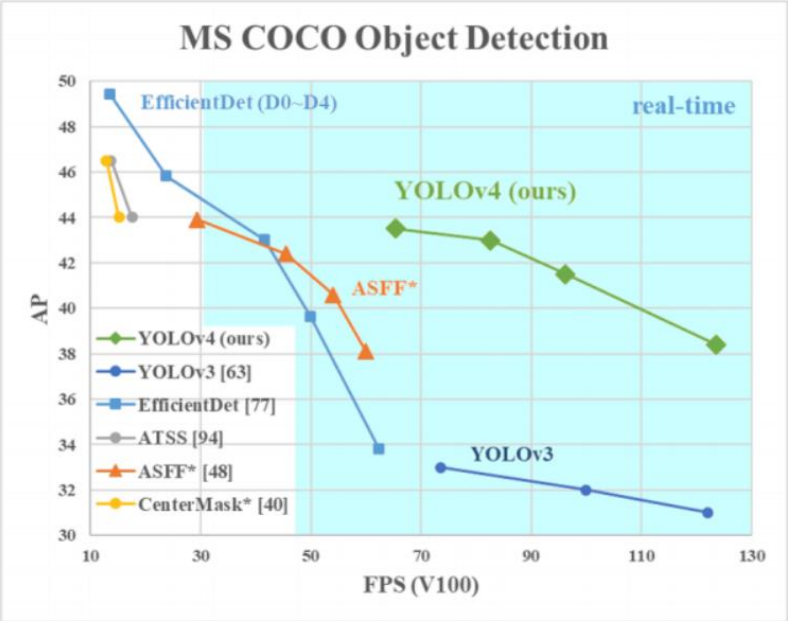


Рисунок 1. Сравнение точности популярных моделей трекинга

Заключение

В работе решена задача трекинга объектов на видео. Разработано программное обеспечение на языке Python с использованием библиотеки OpenCV, реализующее работу предложенного алгоритма трекинга. Проведено сравнение предложенного метода с тремя популярными алгоритмами трекинга. Сравнение выполнялось по точности распознавания и скорости работы алгоритмов. Выполнен анализ полученных результатов.

Список литературы

1. Alper Yi., Omar J., Mubarak S. Object Tracking: A Survey // ACM Journal of Computing Surveys. Vol. 38, №. 4. PP. 1–45.

2. Степанян И. В. Нейрокомпьютерное моделирование зрительного анализатора для обеспечения безопасности человека. // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2010. №3. С. 323–329.

3. Конушин А. А. Слежение за точечными особенностями сцены (Point feature tracking) // Компьютерная графика и мультимедиа. 2003. Т. 5, № 1. С. 110–135.

4. Петровичев Е. И. Нейросетевая технология в системах искусственного интеллекта // Горный информационно-аналитический бюллетень, 2009. №11. С. 135-146.

5. Форсайт Д., Понс Ж. Компьютерное зрение. Современный подход. М.: Вильямс, 2004. 928 с.

УДК 519.246.8:551.509.328(571.51)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ Г. КРАСНОЯРСКА С ПОМОЩЬЮ МОДЕЛЕЙ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ И АНСАМБЛЕВЫХ МОДЕЛЕЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Н.А. Лев[1]
Научный руководитель О.С. Володько[1,2]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский Федеральный университет*

[2]*Институт вычислительного моделирования Федерального исследовательского центра КНЦ СО РАН*

Красноярск является одним из нескольких городов России с самым грязным воздухом, концентрация вредных веществ в котором часто превышает допустимые нормы. Возникает необходимость не только в мониторинге, но и в прогнозировании значений концентрации вредных веществ в атмосфере города. Одними из наиболее эффективных моделей прогнозирования загрязняющих веществ являются модели временных рядов – ARIMAX, а также ансамблевые модели машинного обучения: случайный лес и градиентный бустинг [1].

Для прогнозирования были взяты данные наземных станций оперативного мониторинга [2] по метеоусловиям (скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха, атмосферное давление) и концентрациям твердых взвешенных частиц PM 2.5 в атмосферном воздухе г. Красноярска за 2019–2023 гг. К рассматриваемым признакам были добавлены температурные инверсии, так как они имеют сильную положительную корреляцию с величиной концентрации PM 2.5.

Исходные данные были разделены двумя способами:

- По годам: 2019-2023, 2020-2023, 2021-2023, 2019, 2020, 2021, 2022;
- На временные периоды, в зависимости от величины концентрации PM 2.5, приблизительно соответствующие сезонам года [3].

В качестве модели прогнозирования временных рядов использовалась модель ARIMAX:

$$y_t = c + \sum_{i=1}^{p} a_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{q} \theta_j \varepsilon_{t-j} + \sum_{k=1}^{r} \beta_k x_{k_t} + \varepsilon_t,$$

где y_t – значение временного ряда в момент времени t; ε_t – шумовая компонента в момент времени t; p – количество предыдущих значений временного ряда, используемых в модели; q – количество предыдущих ошибок

© Лев Н.А., 2024

прогноза авторегрессии; x_{k_t} – значение экзогенной переменной в момент времени t; $a_i, \theta_j, \beta_k, c$ – параметры модели, которые необходимо оценить.

Модель случайного леса (Random Forest) является ансамблевым подходом к построению моделей машинного обучения и использует ансамбль решающих деревьях:

$$\tilde{y}(x) = \frac{1}{k}(b_1(x) + \ldots + b_n(x)),$$

где $\tilde{y}(x)$ – прогноз модели на выборке x; $b(x)$ – модель решающего дерева; k – количество решающих деревьев в лесу.

В модели градиентного бустинга (XGBoost) построение базовых моделей происходит последовательно, т.е. каждое решающее дерево стремится уменьшить ошибку предыдущего, что позволяет улучшить качество комбинации моделей.

Для подбора гиперпараметров моделей использовался поиск по сетке с применением кросс-валидации (число подвыборок равно 5).

Для каждого сезона были построены лучшие модели случайного леса и градиентного бустинга. Сравнение качества моделей представлено в таблице 1.

Таблица 1

Сравнение качества моделей по метрике R^2

Временной период	Градиентный бустинг	Случайный лес
Зима	0.72	0.73
Весна	0.60	0.60
Лето	**0.54**	0.49
Осень	**0.64**	0.59

По результатам сравнения лучшее качество прогнозирования обеспечивают модели градиентного бустинга.

Также было проведено сравнение лучших моделей градиентного бустинга с ранее полученными моделями прогнозирования временных рядов ARIMAX [4] при прогнозировании на 3 дня вперёд (таблица 2).

Таблица 2

Сравнение качества моделей по метрике MSE

Временной период	ARIMAX	Градиентный бустинг
Зима	303.34	**37.83**
Весна	**14.7**	60.72
Лето	**1.24**	2.31
Осень	**0.87**	2.36

В этом случае, лучшее качество прогнозирования обеспечивает модель ARIMAX за исключением зимнего периода, где наилучшее качество прогнозирования показывает градиентный бустинг.

Качественное сравнение прогнозов моделей для зимнего периода представлено на рисунках 1, 2.

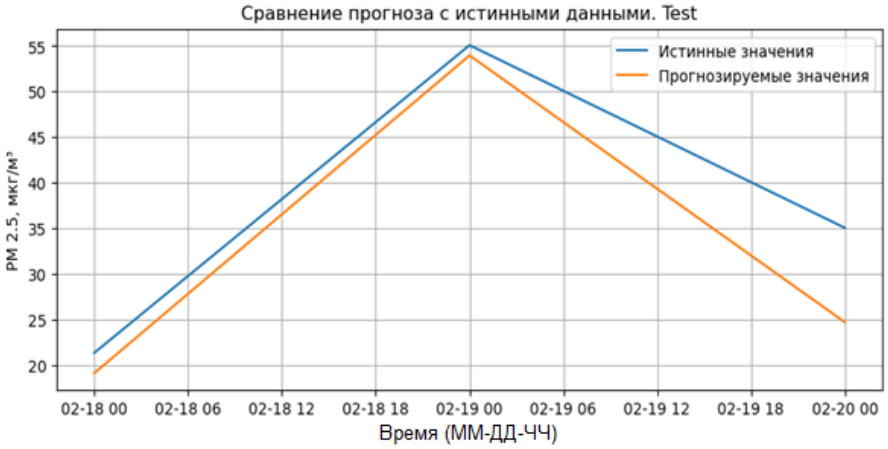


Рисунок 1. Качество прогнозов модели градиентного бустинга

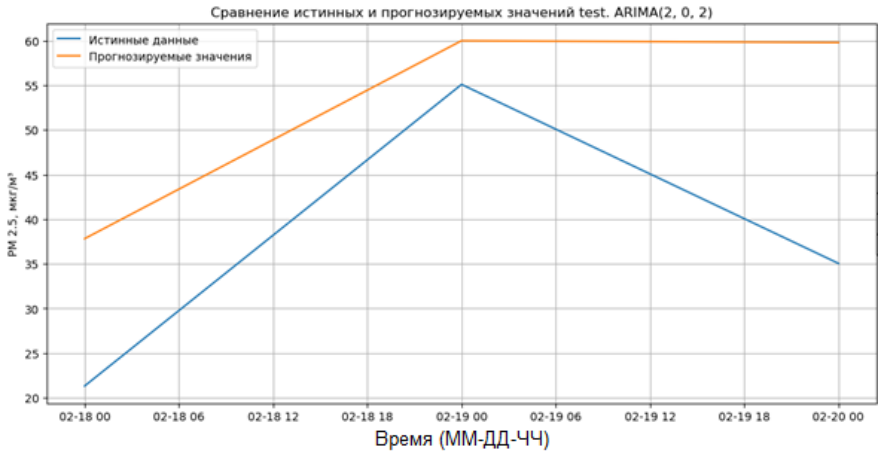


Рисунок 2. Качество прогнозов модели ARIMAX

Таким образом, модели класса ARIMAX справляются с задачей прогнозирования лучше других моделей за исключением зимнего периода, где лучшее качество прогноза показывает модель градиентного бустинга. В связи с чем планируется расширить класс прогнозирования временных рядов и в дальнейшем применить нейросетевую модель LSTM (Long short-term memory).

Список литературы

1. Das R., Middya A. I., Roy S. High granular and short-term time series forecasting of PM2.5 air pollutant – a comparative review // Artif. Intell. Rev. 2022. Vol. 55. P. 1253–1287.

2. Геопортал – данные оперативного мониторинга [Электронный ресурс]. URL: http://sensor.krasn.ru/sc/ [дата обращения: 06.03.2024].

3. Influences of meteorological conditions in PM2.5 levels in Krasnoyarsk city atmosphere / O. Volodko, O. Yakubailik, T. Lapo [и др.] // E3S Web of Conf. 2023.

Vol. 392. P. 02022.

4. Володько О. С., Лев Н. А. Методы прогнозирования временных рядов в задаче анализа уровня концентрации загрязняющих веществ в атмосфере г. Красноярска // Безопасность и мониторинг природных и техногенных систем. 2023 Р. 205–208.

УДК 519.62:531.6

ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕРГИРОВАНИЕ ГРАВИТАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ N ТЕЛ С СОХРАНЕНИЕМ ЭНЕРГИИ И УГЛОВОГО МОМЕНТА

Н.В. Морозов[1]
Научный руководитель О.А. Золотов[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский Федеральный Университет*

При численном интегрировании уравнений движения обычно происходит выход значений радиус-векторов и импульсов за пределы фазового объёма, ограниченного законами сохранения энергии и момента импульса. Сохранение данных величин особенно важно при интегрировании гравитационных систем на длительных временных интервалах. В данной работе предложен метод нахождения поправок к каждому шагу произвольного алгоритма численного интегрирования, позволяющий сохранить полную энергию и угловой момент гравитационной системы N тел.

Для численного интегрирования задачи проведем дискретизацию по времени. Обозначим $E_0, \boldsymbol{L}_0$ соответственно полную энергию и угловой момент системы в начальный момент времени. При заданных $(\boldsymbol{r}^{k-1}, \boldsymbol{p}^{k-1})$ шаг интегрирования дает $(\boldsymbol{r}^{k}, \boldsymbol{p}^{k})$. Полная энергия $E(\boldsymbol{r}^{k}, \boldsymbol{p}^{k})$ и угловой момент $\boldsymbol{L}(\boldsymbol{r}^{k}, \boldsymbol{p}^{k})$ при этом не сохраняются, т.е. $E(t_k) \neq E_0$ и $\boldsymbol{L}(t_k) \neq \boldsymbol{L}_0$. Найдем такие поправки к радиус-векторам и импульсам $\boldsymbol{p}'^{k} = \alpha \boldsymbol{p}^{k}$, $\boldsymbol{r}'^{k} = \beta \boldsymbol{r}^{k}$, которые минимизируют величину

$$\frac{(\sum_{i=1}^{N} \frac{\boldsymbol{p}'^{k}{}_i^{\,2}}{2m_i} - G\sum_{i=1}^{N}\sum_{i=j+1}^{N} \frac{m_i m_j}{\left|\boldsymbol{r}'^{k}{}_i - \boldsymbol{r}'^{k}{}_j\right|} - E_0)^2}{E_0^2} + \frac{(\sum_{i=1}^{N} \boldsymbol{r}'^{k}{}_i \times \boldsymbol{p}'^{k}{}_i - \boldsymbol{L}_0)^2}{\boldsymbol{L}_0^2} \to min$$

Применив метод множителей Лагранжа, найдем α, β, не позволяющие системе выйти за пределы ограниченного законами сохранения фазового объёма:

$$\alpha = \frac{\vec{L}^2}{\vec{L}\vec{L}_0}\frac{U}{2K}\left(-1 \pm \sqrt{1 + 4\left(\frac{\vec{L}\vec{L}_0}{\vec{L}^2}\right)^2 \frac{KE_0}{U^2}}\right),\ \beta = -\frac{U}{2E_0}\left(-1 \mp \sqrt{1 + 4\left(\frac{\vec{L}\vec{L}_0}{\vec{L}^2}\right)^2 \frac{KE_0}{U^2}}\right).$$

© Морозов Н.В., 2024

Из двух решений выбираем то, которое минимизирует величину

$$(\alpha - 1)^2 + (\beta - 1)^2.$$

Отдельно рассматривается случай, когда $\left(\frac{\boldsymbol{LL_0}}{\boldsymbol{L^2}}\right)^2 \frac{KE_0}{U^2} \leq -\frac{1}{4}$. Поправки α, β находятся из следующих уравнений:

$$\alpha^3 + \frac{U}{2K}(1 + \frac{1}{2}\frac{U}{2K})\alpha - \frac{1}{2}(\frac{U}{2K})^2 = 0, \qquad \frac{1}{\beta} = -2\alpha^2 \frac{K}{U}.$$

Если кубическое уравнение имеет более одного вещественного решения, следует выбрать то, которое минимизирует величину

$$(\alpha - 1)^2 + (\frac{1}{\beta} - 1)^2 - \min.$$

Второй тип поправок возвращает значения радиус-векторов и импульсов на фазовую поверхность не сразу. Численные эксперименты показали, однако, что происходит это достаточно быстро.

Таким образом, предложенные поправки для численных алгоритмов интегрирования гравитационной задачи N тел позволяют сохранить полную энергию и угловой момент на временных интервалах любой длины, при любом шаге по времени.

Список литературы

1. Aarseth S. J., Aarseth S. J. Gravitational N-body simulations: tools and algorithms. – Cambridge University Press, 2003.

2. Press W. H. et al. Numerical recipes. – Cambridge University Press, London, England, 1988.

3. Zolotov O. A., Zalizniak V. E. Accurate energy conservation in molecular dynamics simulation //Наносистемы: физика, химия, математика. – 2013. – Т. 4. – №. 5. – С. 657-669.

4. Авдюшев В. А. и др. Численное моделирование орбит небесных тел. – 2015.

Прикладная математика, математическое моделирование

УДК 66.081.6

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНЦЕНТРАЦИОННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ В ФИЛЬТРАЦИОННОЙ ЯЧЕЙКЕ

А.А. Максимова[1]
Научный руководитель И.И. Рыжков[1,2]
доктор физико-математических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*Институт вычислительного моделирования СО РАН*

Для разделения, очистки и концентрирования растворов широко используются баромембранные процессы: микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация и обратный осмос [1]. В данных процессах создается трансмембранная разность давлений, которая вызывает поток растворителя и растворенного вещества через мембрану. Растворенное вещество полностью или частично задерживается мембраной, в результате чего на ее поверхности возникает высококонцентрированный слой, оказывающий сопротивление массопереносу. Это явление называется концентрационной поляризацией [2]. Поляризационные явления сопровождают многие мембранные процессы разделения. Так как падение потока негативно сказывается на технико-экономических показателях мембраны, необходимо принимать меры для устранения причин, связанных с этим явлением. Для уменьшения проявлений концентрационной поляризации применяют перемешивание раствора, регулируют скорость потока вдоль мембраны либо влияют на коэффициент массопереноса путем изменения форм и размеров модуля, снижая длину или увеличивая его гидродинамический диаметр [3]. Для более глубокого понимания и предсказания эффектов концентрационной поляризации активно используется математическое моделирование. Ранее в работах были рассмотрены одномерные (пленочные) модели и двумерные модели концентрационной поляризации, которые показали хорошее согласие с экспериментальными данными [4].

Целью данной работы является разработка математической модели, описывающей явление концентрационной поляризации в установке тангенциальной фильтрации с радиальным течением раствора. На рисунке 1а представлена реальная фильтрационная ячейка в разрезе, для которой мы разработали математическую модель и провели расчеты. Сырьевой поток подается в центр мембраны перпендикулярно к ее поверхности, движется в радиальном направлении от центра к краям мембраны, и удаляется через щелевой зазор, прилегающий к краю мембраны. Последняя характеризуется жидкостной проницаемостью и задержанием растворенного компонента (соли).

Для моделирования течения в данной фильтрационной ячейке используется осесимметричная математическая модель, основанная на

© Максимова А.А., 2024

уравнениях Навье-Стокса, уравнении неразрывности и уравнении переноса растворенного вещества в цилиндрических координатах (r, z).

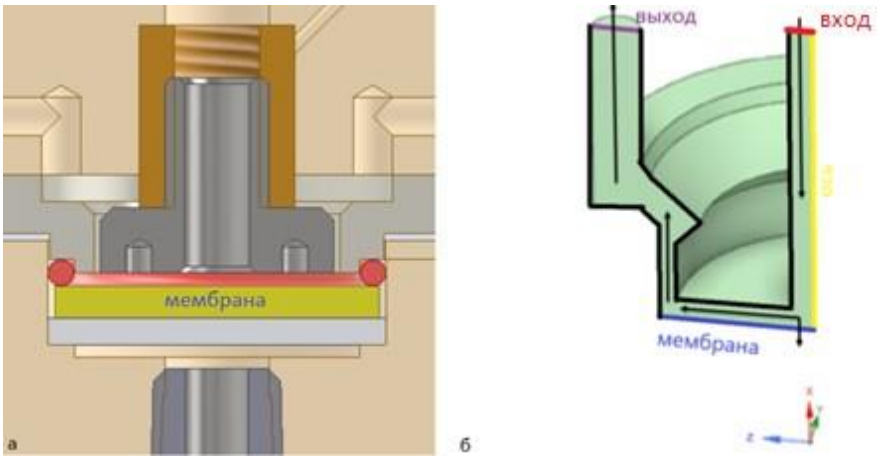


Рисунок 1. Вид фильтрационной ячейки в разрезе и геометрия расчетной области.

Введем следующие обозначения: $\boldsymbol{V} = (V_r, V_z)$ – вектор скорости (мм/с), P – давление (Па) и C – концентрация (моль/м3).

Во входное отверстие подается перпендикулярно поверхности мембраны постоянный объемный поток раствора V_f и далее раствор движется в радиальном направлении от центра к краям мембраны и удаляется через щелевые зазоры в верхней части (рисунок 1б). На входе радиальная компонента скорости полагается равной нулю и задается концентрация растворенного вещества C_f.

На стенках задаются условие прилипания и отсутствие потока массы растворенного компонента:

$$\boldsymbol{V} = 0, \qquad C\boldsymbol{V} \cdot \boldsymbol{n} - D\frac{\partial C}{\partial n} = 0,$$

где $\boldsymbol{n}$ – вектор нормали к поверхности, D – коэффициент диффузии растворенного вещества. На поверхности мембраны задается постоянный объемный поток раствора через нее, равный V_m, при этом радиальная компонента скорости полагается равной нулю. Обозначим через C_p концентрацию в пермеате, а через C_m – концентрацию на поверхности мембраны. Тогда поток через мембрану дается формулой:

$$J = -C_m V_m - D\frac{dC}{dz}$$

Будем предполагать, что $J = -C_p V_m$, в результате получим граничное условие на поверхности мембраны:

$$C_m R V_m + D\frac{\partial C}{\partial z} = 0, \qquad R = 1 - \frac{C_p}{C_m},$$

где R – коэффициент задержания. Предполагается, что в направлении нормали к выходным отверстиям не изменяются компоненты вектора скорости и концентрация.

Расчеты производятся для водного раствора хлорида калия с коэффициентом диффузии $1.996 \cdot 10^{-9}$ м^2/с, кинематической вязкостью $\nu = 1.005 \cdot 10^{-6}$ м^2/с и плотностью $\rho = 998.2$ кг/м^2.

С помощью пакета гидродинамических расчетов Ansys Fluent R21 были рассчитаны зависимости концентрации растворенного компонента вблизи поверхности мембраны от его концентрации в сырьевом потоке, скорости сырьевого потока и скорости потока через мембрану.

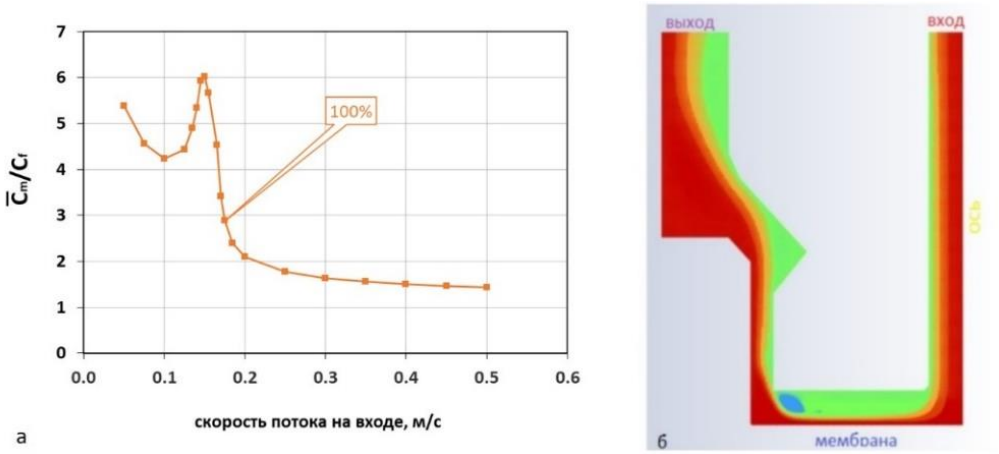


Рисунок 2. Зависимость отношения средней концентрации на мембране к концентрации сырьевого потока от скорости сырьевого потока при скорости через мембрану 0.0278 мм/с.

Установлено, что для рассматриваемой геометрии фильтрационной ячейки возникает внутреннее течение над мембраной при скорости сырьевого потока от 0.01 м/с до 0.2 м/с, что дает резкое увеличение концентрации на поверхности мембраны вблизи выходного отверстия.

Таким образом, в настоящей работе построена двумерная осесимметричная математическая модель течения растворителя и растворенного вещества в фильтрационной ячейке с мембраной в виде плоского диска заданного диаметра. Расчеты на основе модели показали, что увеличение скорости сырьевого потока уменьшает влияние концентрационной поляризации.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда, проект №23-19-00269.

Список литературы

1. Mulder M. Basic principles of membrane technology / Kluwer Academic publishers, Dodrecht / Boston / London, 1999. 512 p.

2. Andrew L. Zydney Stagnant film model for concentration polarization in membrane systems / Journal of Membrane Science 130 (1997). P. 275-281.

3. Miranda M., Campos B.L.M., Concentration polarization in a membrane placed under an impinging jet confined by a conical wall — a numerical approach / Journal of Membrane Science 182 (2001). P. 257–270.

4. Sablani S.S., Goosena M.F.A., Al-Belushi R., Wilf M. Concentration polarization in ultrafiltration and reverse osmosis: a critical review / Desalination 141 (2001). P. 269-289.

УДК 004.8

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЦИФРОВОГО СЛЕДА В LMS MOODLE С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТАТЕГИЙ ОБУЧЕНИЯ

П.А. Ошлакова[1]
Научный руководитель Т.А. Кустицкая[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Исследования в сфере педагогики и когнитивной психологии показывают, что процесс усвоения информации различается у студентов и зависит от их стратегии обучения. Дж. Биггс [1] рассматривает стратегии обучения (поверхностный и глубинный подходы) вместе с мотивацией студента и стратегией решения задач. Понимание учебных стратегий может помочь прогнозировать успеваемость и повышать успешность обучения при поддержке преподавателя.

В истории исследования стратегий обучения первыми использовались опросники (в частности, направленные на выявление стратегий запоминания и подходов к обучению согласно концепции Биггса). Однако, опросники имеют недостатки, такие как возможность нечестных ответов респондентов, отсутствие валидации и фокус на оценках, а не на реальных навыках. Организационные проблемы, такие как низкое участие студентов в опросах, также затрудняют изучение индивидуальных подходов к обучению.

С ростом цифровизации образования возрастает интерес к альтернативным методам выявления стратегий обучения, таких как наблюдение за активностью студентов в электронной образовательной среде. Исследователи используют учебную аналитику для выявления тактик и стратегий обучения и сравнивают их с результатами опросников. Например, в исследовании [2] была проведена кластеризация студентов по данным цифрового следа, показавшая различия в успеваемости между группами студентов с глубинным и поверхностным подходами к обучению. Также выявлено, что студенты, прошедшие опрос, имели более высокие баллы и уровень вовлеченности, чем студенты, не пожелавшие принять в нем участие. Предложенная методика выявления подхода к обучению по цифровому следу может быть полезна для анализа обучения и разработки рекомендаций для студентов. В исследовании [3] был изучен цифровой след студентов в электронных курсах по медицине и выявлены различные тактики работы в курсе. Наиболее эффективными оказались интенсивные стратегии обучения. Также авторы выявили, что для повышения качества обучения необходимо усилить методическую поддержку студентов и лучше структурировать работу над проектами.

© Ошлакова П.А., 2024

В Сибирском федеральном университете используется смешанный формат обучения, где часть дисциплин сопровождается электронными курсами на платформе «ЕКурсы» на базе LMS Moodle. Данные о действиях студентов записываются в журнале событий, что позволяет использовать их для учебной аналитики. В данной работе исследуются стратегии обучения на основе данных цифрового следа и опросника Биггса. Данные собраны с платформы ЕКурсы для 291 студента бакалавриата и содержат более 342 тысяч логов за три семестра. Также использовались результаты опросника Биггса для 188 студентов. К предобработке данных и проведению кластеризации были применены два подхода, что позволило более полно рассмотреть кластеризацию студентов и интерпретировать результаты исследования.

Из цифрового следа выделяется пять компонентов: клики по элементам курса, работы с материалами для чтения, работа с тестами, работа с заданиями с прикреплением ответа и взаимодействие с форумами. При количественной оценке учитывается количество обращений к каждому компоненту ежемесячно. При содержательной оценке выделяются учебные сессии с учетом длительности и количества действий. В сессиях рассматриваются различные сочетания компонентов курса. Далее проводится кластеризация студентов с помощью метода k средних и иерархической кластеризации. Результаты иерархической кластеризации оказались более согласованными с подходами к обучению по Биггсу, чем результаты кластеризации по методу k средних.

Для количественного подхода выделены четыре кластера студентов с различной активностью и поведением. Кластер 1, «неактивные», характеризуется низкой активностью, взаимодействием в основном с форумами и низкой успеваемостью. Кластер 2, «активизирующиеся к сессии», проявляет высокую активность к концу семестра и успешно справляется с сессией. Кластер 3, «устающие к сессии», показывают начальную активность, которая уменьшается к концу семестра, а успехи колеблются. Кластер 4, «стабильно активные», обладают высокой активностью на протяжении всего семестра и достигают высоких успехов. Результаты анкетирования по Биггсу также согласуются с кластерами, а успешность студентов в этих кластерах различается.

Полученные стратегии обучения сравниваются с подходами обучения по Биггсу следующим образом:

- студенты кластера 4 - приверженцы глубинного подхода к обучению.
- студенты кластера 1 проявляют черты поверхностного подхода.
- студенты кластеров 2 и 3 используют стратегический подход, причем кластер 2 ближе к глубинному, а кластер 3 - к поверхностному.

Далее рассматриваются результаты кластеризации данных обучающихся на основе содержательного подхода к агрегации цифрового следа. Кластеры 1 и 3 характеризуются низкой активностью в электронной среде, в то время как кластеры 2 и 4 более активны. Выявлены различия в числе учебных сессий, средней длине и числе действий за сессию между кластерами. Кластеры 2 и 4 проявляют больший интерес к глубокому подходу к обучению и успешнее

проходят аттестацию, в то время как кластеры 1 и 3 менее активны и показывают более низкий уровень успешности на сессии.

В исследовании сравниваются кластеры студентов с подходами к обучению по Биггсу:

- кластер 2 представляет ярких приверженцев глубинного подхода.
- студенты кластеров 1 и 3 проявляют черты поверхностного подхода.
- студенты кластера 4 похожи на тех, кто использует стратегический подход.

На рисунке ниже продемонстрировано распределение подходов к обучению и успехов в сессии для студентов из некоторых кластеров.



Рисунок. Распределения подходов к обучению по Биггсу и успеваемости студентов второго и четвертого кластеров

Стоит отметить, что в кластерах с большей долей глубинного подхода к обучению присутствует больше успешно аттестованных студентов, что подтверждает связь между подходами к обучению и успехом на аттестации.

Метрики же согласованности кластеров, выделенных по подходам к обучению и классам успеваемости, показывают, что кластеры, полученные с применением содержательного подхода, более согласованы с подходами к обучению по Биггсу, чем кластеры, полученные с помощью количественного подхода.

Таким образом, различные учебные стратегии сильно связаны с успехом в обучении, что позволяет использовать переменную «применяемая стратегия обучения» в прогностических моделях. Необходимы дальнейшие исследования для определения характеристик цифрового следа, связанных с глубинным и поверхностным подходами к обучению, с целью рекомендации студентам конкретных учебных стратегий.

Список литературы

1. Biggs, J. B. Student Approaches to Learning and Studying. Hawthorn, 1987.

2. Gasevic, D., Jovanovic, J., Pardo, A., & Dawson, S. (2017). Detecting Learning Strategies with Analytics: Links with Self-reported Measures and Academic Performance. Journal of Learning Analytics, 4(2), 113–128.

3. Saqr M., Matcha W., Ahmad Uzir N., Jovanovic J., Gašević D., López-Pernas S. Transferring effective learning strategies across learning contexts matters: A study in problem-based learning // Australasian Journal of Educational Technology, 2023 – V. 39(3), pp. 35–57.

УДК 004.021

ФОРМИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ 3D-МОДЕЛИ НОВООБРАЗОВАНИЯ ПО ДАННЫМ МРТ

И.В. Хомколов[1]
Научный руководитель К.В. Симонов[1,2]
доктор технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*Институт вычислительного моделирования СО РАН*

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является одним из методов визуализации новообразований головного мозга. Этот современный подход, который, благодаря высокой чувствительности к патологическим изменениям ткани головного мозга, при достаточной контрастности вещества и высокой детализации структур головного мозга, имеет широкое применение для диагностики различного типа патологий.

В настоящее время, для улучшения решения диагностических задач, связанных с анализом снимков МРТ, используются методы дополнительной обработки изображений, что расширяет и дополняет соответствующее радиографическое описание. Применение современных методов обработки и визуализации снимков МРТ с патологий головного мозга позволяет выявить дополнительные маркеры и более точно дифференцировать границы новообразования. Все это способствует улучшению результатов диагностики и, соответственно, лечения пациентов.

Применение современных методов и алгоритмов позволяет с повышенной точностью сегментировать области интереса на медицинских изображениях, и затем использовать выделенные области для формирования 3D-модели новообразования на основе МРТ снимков головного мозга.

Цель исследования заключалась в разработке вычислительной методики для формирования 3D-модели новообразования по данным снимков МРТ головного мозга с акцентом на решение диагностических задач с повышенной точностью в рамках персонифицированной медицины.

© Хомколов И.В., 2024

В предлагаемой методике использовались алгоритмы, направленные на повышение точности коррекции изображения (снижение шума, улучшение яркостных и контрастных характеристик). Основное внимание уделено алгоритмам построения контуров и цветового кодирования на основе шиарлет-преобразования, а также визуализации объектов интереса на МРТ изображениях при различных патологиях (опухолях) головного мозга [1-4].

В ходе исследования проведены численные эксперименты, в результате которых выполнено тестирование методики для решения задачи по выделению области интереса на МРТ изображениях, при этом показана возможность её использования для формирования объемной модели изучаемого новообразования головного мозга (рисунок 1).

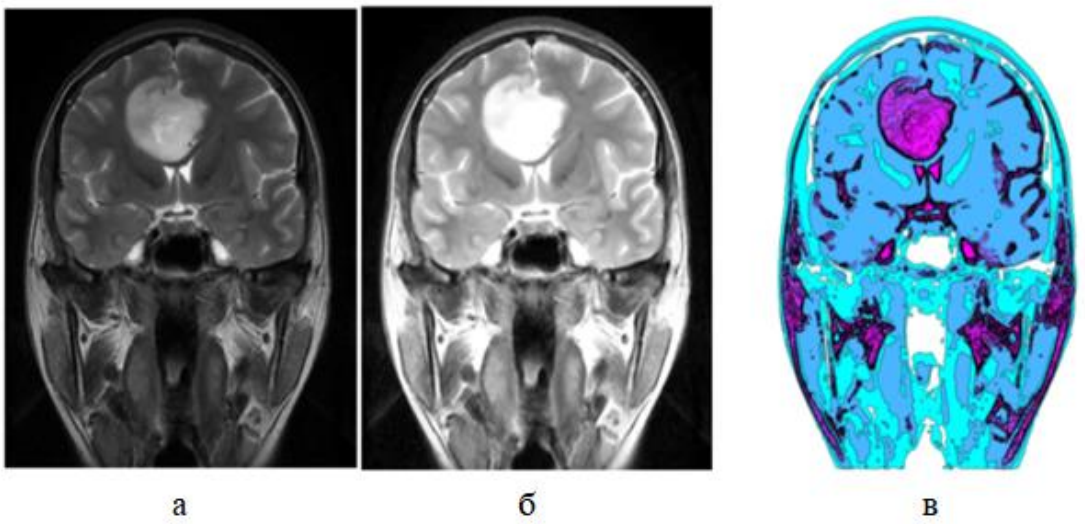


Рисунок 1. а – Исходный снимок МРТ с опухолью головного мозга (менингиома); б – изображение опухоли после предобработки методами повышения яркости и контраста; в – изображение опухоли после обработки алгоритмом FFST [5] с построением контура опухоли и цветовым кодированием.

В рамках методики предложен алгоритм для формирования 3D-модели, учитывающий пересечение сегментированных участков с расположением опухоли в различных проекциях, с использованием схемы «центральной точки». При этом, в зависимости от площади перекрытия и трехмерного расположения срезов проекции, проводилась интерполяция данных и сглаживание поверхности трехмерной модели опухоли головного мозга.

В итоге, выполнено моделирование данных о новообразовании по снимкам МРТ головного мозга из набора изображений 2D DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), которые обеспечили формирование 3D-модели и реалистичную объемную визуализацию изучаемой опухоли (рисунки 2-3).

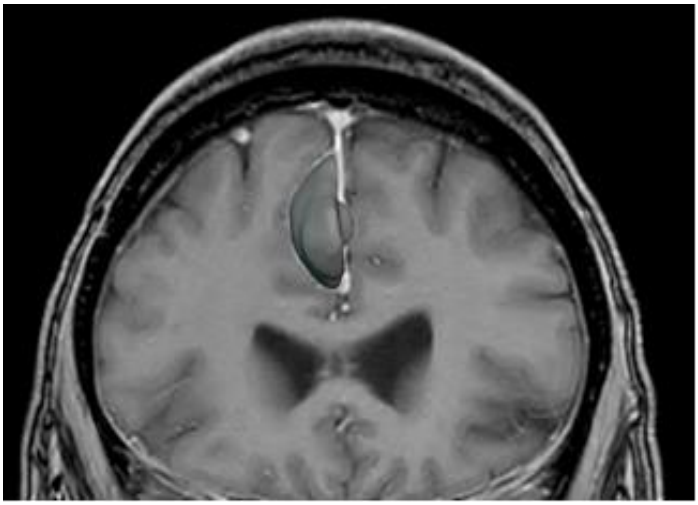


Рисунок 2. Модель менингиомы, наложенная на изображение МРТ головного мозга.

Таким образом, границы опухоли и перифокального отека дифференцированы с целью формирования 3D-модели исследуемой опухоли головного мозга для определения дополнительных текстурных маркеров, включая пространственное взаимоотношение и прилегание опухоли к другим структурам. Это позволяет улучшить визуализацию во время нейрохирургического лечения и может использоваться для контроля запланированной дозы во время лучевой терапии.

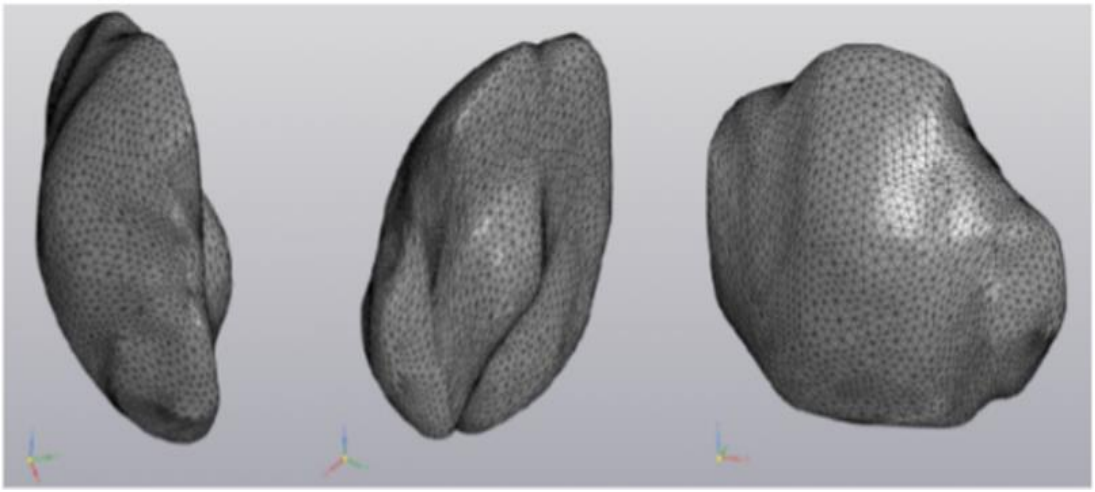


Рисунок 3. Объемное изображение новообразования, построенное по данным МРТ головного мозга: 3D-модель менингиомы в трех проекциях.

Полученная объемная модель опухоли позволяет оценить дополнительную информацию о строении новообразования для решения задач диагностики и классификации. Построение 3D-модели опухоли также важно для решения клинических задач: определения дозы лучевой терапии и хирургической тактики лечения, что является ценным для последующего наблюдения за пациентом в период восстановления.

Список литературы

1. Zotin A., Simonov K., Kapsargin F., Cherepanova T., Kruglyakov A., Cadena

L. Techniques for Medical Images Processing Using Shearlet Transform and Color Coding. / M. Favorskaya, L. Jain (eds). – Computer Vision in Control Systems-4. 2018. Vol. 136. P. 223–259. Springer, Cham.

2. Zotin A., Simonov K., Kurako M., Hamad Y. Kirillova S. Edge detection in MRI brain tumor images based on fuzzy C-means clustering // Procedia Computer Science. 2018. Vol. 126. P. 1261–1270.

3. Zotin A., Simonov K., Kapsargin F., Cherepanova T., Kruglyakov A. Tissue Germination Evaluation on Implants Based on Shearlet Transform and Color Coding. / M. Favorskaya, L. Jain (eds). – Computer Vision in Advanced Control Systems-5. 2020. Vol. 175. P. 265–294. Springer, Cham.

4. Szeliski R. Computer vision: algorithms and applications. Springer Nature. 2022. 1206 p.

5. Hauser S. Fast finite shearlet transform: a tutorial. Preprint. University of Kaiserslautern. 2012.

Проблемы теории и истории государства и права

УДК 342.81

ВЛИЯНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ЦЕНЗОВ НА ПОЛИТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ГРАЖДАН / ПОДДАННЫХ В ИСТОРИИ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА

Д.А. Архипов[1]
Научный руководитель А.А. Габов[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Выборы – это форма политического участия граждан, путем непосредственного волеизъявления. Именно на выборах происходит реализация активного и пассивного избирательного права. Российскому избирательному праву свойственны пять основных цензов: ценз гражданства, возрастной ценз, ценз дееспособности, ценз судимости и ценз оседлости. Именно данными цензами характеризуется всеобщность избирательного права, так как благодаря данным цензами от выборов ограничиваются те, кто не сможет сделать осознанный выбор. Не смотря на это, явка на выборах президента Российской Федерации 2024 года по данным ЦИК составила 77,44% – это признается рекордной явкой в истории Российской Федерации [1]. Казалось бы, созданы все условия, но показатель явки до этого ни разу не превышал указанного порога. Неужели граждане РФ не ценят свое избирательное право? Чтобы разобраться в этом вопросе, стоит обратиться к истории Российского государства и посмотреть, как цензы влияли на политическое участие граждан/подданных Российского государства. Но для начала разберемся с понятиями.

Ценз – ограничительные условия допуска лица к пользованию какими-либо правами [2]. Избирательные цензы – это установленные в законе требования для осуществления активного и пассивного избирательного права. Избирательные цензы различаются в зависимости от форм участия лица в голосовании (избиратель, кандидат на выборную должность) и вида выборов. К лицам, баллотирующимся на выборную должность, предъявляются более серьёзные требования, чем к избирателям [3].

Действительно, выборные должности всегда содержали в себе большое количество цензов еще с первобытных времен. На примере первобытного общества можно сказать, что такое лицо в племени, как вождь уже содержало в себе ряд требований – цензов. Вождь – это самый сильный, ловкий, мудрый, выносливый мужчина из племени. Под подобные критерии подходили не многие, но выбирать вождя могли все мужчины, способные держать в руках оружие и приносить добычу, что характеризует активное избирательное право уже с первобытных времен, как массовое. Но продолжалось ли так дальше и как это повлияло на участие людей в политической сфере жизни общества?

© Архипов Д.А., 2024

Обратимся к периоду Древнерусского государства, а конкретно к Новгородскому вече. Вече – это народное собрание у славянских народов, на котором выносились на обсуждение важные, требующие общественного внимания, вопросы. Одним из таких вопросов стал вопрос безопасности и дальнейшего развития Новгородской земли. Чтобы решить данный вопрос, на вече было принято решение пригласить князя Рюрика с его дружиной. Здесь мы видим определенные цензы, требования к кандидату: наличие дружины, навыки администрирования, возраст, который в тот период являлся показателем мудрости. А избиратели, напротив, были ограничены лишь парой цензов – весь зрелый мужской люд. Чем и характеризовалась массовость подобных мероприятий.

Если обратиться к периоду феодальной раздробленности на Руси, когда Новгород стал Новгородской республикой, то мы увидим, что вече уже носило иной смысл. Вече стало политической площадкой выражений частных интересов республики, где «лучшие люди» для продвижения своих интересов влияли на политическую сферу жизни Новгорода. Основной влиятельной массой Новгородской республики являлись богатые купцы и ремесленники, которые своей деятельностью составляли костяк экономики. Не зря исторические источники указывают на деятельность такого органа, как совет «300 золотых поясов» – олигархического органа, который решал будущее Новгорода. Здесь мы видим появление избирательных цензов, ограничивающих активное избирательное право, таких как имущественной и социальной принадлежности. В тот период социальная принадлежность определялась на основе рода деятельности, а от рода деятельности, купец ты или землепашец, уже зависел уровень твоего финансового состояния, как правило, у купцов он был выше. В период Новгородской республики произошло ужесточение активного избирательного права за счет введения новых цензов, теперь кандидаты избирались из круга богатых избирателей. По сравнению с периодом Древнерусского государства, роль широких масс в принятии важных государственных решений снизилась и почти была равна нулю.

Далее в Московском государстве учреждается Земский собор. Земский собор – это сословно-представительный орган государственной власти, созданный с целью помощи царю в управлении государством. В этот период уже выделяются сословные группы: бояре, крестьяне, духовенство, которые входили в состав Земских соборов. Но ведущая роль в данном органе всё равно оставалась за представителями бояр и духовенства. Государственный аппарат того периода времени сильно ограничивал выражение политических взглядов широких масс, которые как таковых взглядов не имели, ведь в истории русского государства уже сильно давно широкие массы были вытеснены с политической арены, и ключевыми факторами вытеснения широких масс были: монархическая форма правления, вымирание вече как органа. Но противоречием в данной динамике является период Смуты в Московском государстве, когда силами народного ополчения были изгнаны польские интервенты и организован Земский собор 1613 года, который избрал новую династию русских правителей – Романовых.

Стоит отметить, что этот Земский собор был всесословный и по историческим сводкам самый массовый за всю историю существования данного органа. Это пример в истории России, когда после долгого политического застоя, широкие массы были привлечены к делам государственной важности, когда цензы были амнистированы и почти сведены к нулю. Серьезной проблемой, с которой столкнулись избранные члены собора, это как добраться до места проведения Земского собора [4].

В период Российской империи XVIII века (период абсолютной монархии) политическое участие подданных было сведено к нулю, и обеспечивалось сословной дифференциацией. Цензы сильно ограничили народное волеизъявление, и только в XIX веке появилась первая Государственная Дума, в которую вошли представители дворянства, буржуазии, крестьянства и рабочих. Конечно, они были ограничены цензами: имущественными, возрастными, интеллектуальными и т.д. Период Российской империи является мостом между периодом абсолютного безвластия широких масс в делах государства и периодом почти полного снятия цензовой блокады в области всеобщего избирательного права.

Впоследствии окончательно оформленное в период СССР всеобщее избирательное право активно начинает действовать в условиях Российского демократического государства, допуская непривыкшие широкие массы граждан к определению политического курса страны.

Так за 33 года существования Российской Федерации, только в 2024 году после многовекового отстранения цензами, политическая активность граждан почти приблизилась к абсолютной, несмотря на то, что широкие массы населения последний раз выбирали себя царя еще при Земском соборе. Это указывает на высокий уровень правого воспитания граждан и демократичной цензовой политике проводимой в области избирательного права в условиях современного Российского государства.

Список литературы

1. ЦИК, 1993: Центральная избирательная комиссия России утвердила результаты выборов Президента Российской Федерации, 2024 [Электронный ресурс]. URL: http://www.cikrf.ru/news/cec/54817/ [дата обращения 22.03.2024].

2. Борисов А. Б. Большой экономический словарь. М.: Книжный мир, 2003. 895 с.

3. Большая российская энциклопедия, 2008: Избирательные цензы, 2023 URL: https://bigenc.ru/c/izbiratel-nye-tsenzy-073be6/?v=8908806. [дата обращения 02.04.2024].

4. Юшков С. В. История государства и права России (X-XIX вв.) М.: Феникс. 2003. 737 с.

УДК 004.89* 351/354

НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА СО СТОРОНЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

С. В. Герасимова[1]
Научный руководитель И. Д. Мишина[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Под искусственным интеллектом (далее по тексту ИИ) принято понимать комплекс технических и технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. В последние годы в связи с активным развитием и внедрением технологий ИИ остро стоит вопрос о его негативном влиянии на все сферы жизни общества. Государству необходимо устранять отрицательное воздействие таких технологий в скором времени с целью нахождения их рационального решения [1].

Работа по выявлению возможных проблем ведётся далеко не первый год и затрагивает все мировое сообщество. В частности, на пленарном заседании 75-й Генеральной Ассамблеи ООН в 2020 г. был указан перечень возможных последствий внедрения ИИ:

1) Массовая безработица, влекущая за собой отмирание следующих профессий: водитель, оператор станков с ЧПУ, специалист по персоналу, юрист, врач, преподаватель и оператор call-центра.

2) Применение автоматизированных систем вооружений – АСВ.

3) Использование смертоносных автоматизированных систем вооружений – САС [2].

Помимо вышеперечисленного, специалисты в данной области указывают следующие проблемы: незащищенность персональных данных, следовательно, возможность применения кибератак, манипуляций информацией, шпионажа и других форм киберугроз; отсутствие правового регулирования в области ИИ; неравный доступ к технологиям ИИ всем населением как повод для усиления социальной дифференциации; поиск достоверной информации и другие проблемы. Также необходимо отметить, что список вымирающих профессий только пополняется. Например, сюда же относят такие профессии, как почтальон, продавец, копирайтер, сотрудник служб поддержки и др.

Однако наиболее серьезной проблемой выступает дискуссионный вопрос о влиянии ИИ на интеллектуальные способности населения. С одной стороны существует мнение, которого придерживаются, например, Билл Гейтс, Стивен Хокинг, Илон Маск и др., что нецелесообразная передача интеллектуальных

© Герасимова С.В., 2024

функций ИИ, а не человеку способна привести к снижению интеллектуальных способностей индивида. С другой стороны, реальная многолетняя практика разработки и внедрения технологий ИИ показывает, что это не снижает требований к уровню интеллектуальной деятельности людей. Наоборот, перед человечеством возлагается выполнение множества новых функций, связанных с дальнейшим изучением новых технологий. По мнению доктора технических наук Б. В. Дроздова, результатом внедрения систем ИИ должно являться интеллектуально-психологическое оздоровление общества, усиление рационального начала в мышлении и поведении.

Теоретическое осмысление возможных результатов внедрения ИИ позволяет государству предопределить негативные последствия этого процесса и выявить конкретные преимущества. Граждане все активнее требуют от своих правительств того же уровня обслуживания, которого они ожидают от инновационных компаний частного сектора. Следовательно, государству приходится более точно выявлять области, в которых применение этих сложных технологий обеспечивает условия с минимальными отрицательными результатами от внедрения ИИ. Для того чтобы обеспечить безопасность в этой сфере, необходимо вовремя просчитать критическую ситуацию и оперативно применить эффективные меры по ликвидации и стабилизации негативного воздействия, вызванного внешними и внутренними угрозами в любом секторе государственного функционирования, и, кроме того, иметь возможность незамедлительно пресекать коррупционные и криминальные процессы в деятельности государственной системы [3].

Государственное регулирование, как правило, отстаёт от быстрого развития технологий ИИ, что особенно заметно в демократических странах, где выработка таких норм занимает достаточно много времени. По мнению Е. Р. Маньковского, на сегодняшний день процесс разработки и внедрения технологий ИИ в Российскую действительность находится не на самом достойном уровне, по сравнению с другими мировыми державами [3]. Однако искусственный интеллект может стать мощным инструментом в повышении эффективности управления государством и обеспечения национальной безопасности, с учетом его потенциальных рисков и негативного влияния на общество.

Список литературы

1. Дроздов, Б. В. Пределы, ограничения и последствия внедрения систем искусственного интеллекта // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. № 16-1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/predely-ogranicheniya-i-posledstviya-vnedreniya-sistem-iskusstvennogo-intellekta (дата обращения: 09.04.2024).

2. Владимирова, З. В. О современных угрозах неконтролируемого распространения искусственного интеллекта в России и мире // Вестник магистратуры. 2021. № 8. С. 55-61. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/o-sovremennyh-ugrozah-nekontroliruemogo-rasprostraneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-rossii-i-mire (дата обращения: 25.03.2024).

3. Маньковский, Е. Р. Перспективы влияния искусственного интеллекта на экономическую безопасность государства // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2023. № 3. Стр. 140-146.

УДК 342.7

ПРАВА И СВОБОДЫ ЧЕЛОВЕКА КАК ВЫСШАЯ ЦЕННОСТЬ

Е.А. Иккерт[1]
Научный руководитель И.Д. Мишина[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Проблема прав человека всегда была предметом острых классовых битв, которые велись за обладание правами, расширение прав, фиксировавших положение человека в обществе.

Известно, что правила поведения в первобытном обществе носили синкретический характер. Эти правила в научной литературе получили наименование «мононормы», поскольку они не могут быть дифференцированы и классифицированы как нормы религии, морали, обычного права. По своему характеру - это правила, выражающие устойчивые привычки, убеждающие своей целесообразностью. Целью таких норм было поддержание и сохранение кровнородственной семьи. Люди на практическом опыте убеждались в полезности и целесообразности определенных правил, запретов, предписаний.

Формирование норм права и прав человека явления разновременные. Правовые системы большинства регионов мира формируются в связи с крупными общественными разделениями труда, ростом производительности, которые создали возможность появления избыточного продукта и сосредоточения богатства и власти в руках уже сформировавшейся привилегированной верхушки. Уровень свободы был минимальный и охватывал, разве что, правящую верхушку. В таких условиях притязания индивидов на обеспечение нормальной жизнедеятельности были нереальны.

В VI веке до н.э. афинский архонт Солон разработал Конституцию, закреплявшую некоторые элементы демократии и устанавливавшую право на привлечение к ответственности государственных чиновников.

Свой вклад в развитие гражданских свобод внесли римляне, которые ввели разделение властей, приняли и разработали идеи естественного права.

Петиция о праве 1628 года, относящаяся к периоду формирования буржуазного строя в Англии, возлагала определенные обязанности на короля, которые призваны были защищать подданных от произвола королевской администрации. Дальнейшим шагом на пути обеспечения прав человека явился Хабеас корпус акт 1679 года, который ввел понятие «надлежащей процедуры», установил гарантии неприкосновенности личности, принцип презумпции

© Иккерт Е.А., 2024

невиновности и другие важнейшие для защиты прав личности положения. Указанные нормативные акты - свидетельство первооткрывательства Англии в области прав человека и в необходимом для их защиты разделении властей.

Акт об устроении 1701 года учредил верховенство парламента в сфере законодательства, принцип несменяемости судей, запрет королевским министрам быть членами парламента. Эти нововведения стали возможными в связи с интенсивным развитием буржуазных отношений, усилением власти буржуазного сословия, требовавшего положить предел феодальному произволу и абсолютизму.

Учение естественного права было развито Томасом Пейном и Томасом Джефферсоном в их борьбе за победу буржуазно-демократической и антиколониальной революции. Идеи Пейна и Джефферсона были направлены не только на утверждение демократической государственности, но и на защиту неотъемлемых естественных прав человека.

Декларация прав Вирджинии 1776 года была первым государственным определением прав человека. Карл Маркс, оценивая этот исторический документ, писал, что Америка - это страна, «где возникла впервые... идея великой демократической республики, где была провозглашена первая декларация прав человека и был дан первый толчок европейской революции XVIII века».

Конституция 1787 года не содержит перечня естественных неотъемлемых прав человека. Впоследствии, в 1789 году, были предложены 10 первых поправок к Конституции, составившие Билль о правах, ратифицированный в 1791 году.

Важнейшим шагом в развитии прав человека явились буржуазно-демократические революции XVII-XVIII веков, которые выдвинули не только широкий набор прав человека, но и принцип формального равенства, ставший основой универсальности прав человека.

Дальнейшим этапом углубления и развития института прав человека стала вторая половина XX века. После Второй мировой войны, сопровождавшейся грубыми массовыми нарушениями прав человека, они вышли за пределы внутригосударственной проблемы и стали предметом постоянного внимания международного сообщества.

Как видно из изложенного, на становление прав человека решающее влияние оказала естественно-правовая доктрина, утвердившая приоритет прав человека и определившая новые параметры взаимоотношений между индивидом и властью.

Фоном развития идеи прав человека явились принципы свободы и равноправия. Фридрих Энгельс писал: «Должны были пройти и действительно прошли целые тысячелетия, прежде чем из первоначального представления об относительном равенстве был сделан вывод о равноправии в государстве и обществе и этот вывод стал казаться естественным, само собой разумеющимся».

В XVIII в. происходит документальное закрепление естественно-правового понимания свободы. В Декларации независимости США 1776 г. говорится: «Мы считаем очевидными следующие истины: все люди сотворены

равными и все они одарены своим Создателем некоторыми неотчуждаемыми правами, к числу которых принадлежит: жизнь, свобода и стремление к счастью. Для обеспечения этих прав учреждены среди людей правительства, заимствующие свою справедливую власть из согласия управляемых».

Таким образом, институт прав и свобод закрепляет свободу народа и каждого человека от произвола государственной власти. Состояние свободы не даруется какой-либо публичной властью, а принадлежит человеку в силу его рождения. Состояние свободы реализуется через субъективные права, которые указывают направления и формы использования свободы. Эти права тоже носят естественно-правовой характер, а потому неотъемлемы и неотчуждаемы. Государство через законы закрепляет права и свободы человека, и тогда они становятся мерой возможного, т.е. обретают границы дозволенного.

Различие между понятиями «право» и «свобода» в достаточной мере условно. И то и другое означает юридически признанную возможность каждого избирать вид и меру своего поведения как человека, как гражданина государства. По своей юридической природе и системе гарантий права и свободы идентичны. Они очерчивают обеспечиваемые государством социальные возможности человека в различных сферах.

Вместе с тем понятие «свобода» в большей мере отражает самостоятельность личности, невмешательство в ее внутренний мир: «каждому гарантируется свобода совести, свобода вероисповедания…»; «каждому гарантируется свобода мысли и слова». Понятие «право» в большей мере предполагает какие-то положительные действия, услуги со стороны государства или правомочия человека на участие в деятельности определённых общественно-политических, хозяйственных структур (например, право участвовать в управлении делами государства, право избирать и быть избранным).

Однако разграничение между правами и свободами провести трудно, поскольку зачастую всю сферу политических прав с четко определенными правомочиями также именуют «свободами».

Права и свободы человека считаются высшей ценностью в обществе. Они являются основой для обеспечения человеческого достоинства, равенства и справедливости, что подчеркивает их ценность и значимость.

Список литературы

1. Всеобщая декларация прав человека (принята на третьей сессии
Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией 217 А (III) от 10 декабря 1948 года) // Библиотечка Российской газеты. - 1999. - № 22. - С. 55-78.

2. Лазарев, В.В. Теория государства и права: учебник для вузов /
В.В. Лазарев, С.В. Липень. - М.: Норма, 2004. - 412 с.

3. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2014. - № 21. - Ст. 445.

УДК 341*341.01*341.018

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОМУ МОГУЩЕСТВУ РОССИИ ЗАРУБЕЖНЫМИ СТРАНАМИ В ТЕЧЕНИЕ ЕЁ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

И. П. Липко[1]
Научный руководитель С. А. Дробышевский[1]
доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Исходя из официальной информации, изложенной в Федеральном законе от 30.12.2006 № 281-ФЗ "О специальных экономических мерах и принудительных мерах", "специальные экономические меры применяются в случаях возникновения совокупности обстоятельств, требующих безотлагательной реакции на международно-противоправное деяние либо недружественное действие иностранного государства или его органов и должностных лиц, представляющие угрозу интересам и безопасности Российской Федерации и (или) нарушающие права и свободы ее граждан" [1]. Экономическое давление одной страны на другую подразумевает из себя отличную стратегию "голодовки" относительно антагонистического к использующему её государству. Обычно данный процесс используют, чтобы подавить действующую власть, подорвать её политику, суверенитет и в целом, выгодное положение субъекта политической деятельности. Цели могут быть разной градации: от принуждения к подписанию какого-либо акта до полного приостановления каких-либо внешних, внутренних действий, или вовсе, изменения государственного строя.

С 1920 года выработалось достойное множество дефиниций понятия "санкции". Стоит только обратиться к работе эксперта российского университета транспорта, Ерёминой Алёны Евгеньевны, в которой санкции раскрываются в качестве "ограничительных мер экономического и политического характера, применяемых страной или группой стран к другой стране или группе стран с целью вынудить правительства государств-объектов санкций изменить свою политику" [2]. Также, автор распространённо описывает один из видов санкций, а именно, их экономическое применение, поскольку исключение государств, попавших под санкционное давление, из системы международных отношений наносит непоправимый вред как их экономике и внутренней стабильности, так и гармоничному существованию граждан, что может привести к протестам или вовсе, к гражданской войне.

Другие ученые выделяют в экономических санкциях политический смысл, который, безусловно, там присутствует. Следуя данному подходу, доцент кафедры политической теории МГИМО МИД РФ Тимофеев Иван Николаевич

© Липко И. П., 2024

считает, что "экономические санкции – это инструмент внешней политики столь же древний, как государство, война или дипломатия" [3]. То есть, за счёт экономического давления на цель, финансового ограничения партнёров и бизнеса появляется возможность влиять на другую страну в области её политического курса, экономического равновесия и иной, ранее суверенной области. Также излагается мысль об отождествлении санкций с политической социологией немецкого философа, Макса Вебера, поскольку он определяет господство на легальных началах подчинением не какой-либо личности, а блоку законов, что также свойственно и санкциям, которые реализуются с опорой на международные нормы.

Россия сталкивалась с санкциями на протяжении всей своей истории, которые ограничивали торговлю, доступ к рынкам и, в целом, перекрывали путь к международному миру. Санкции на Древнюю Русь вводились Византией. Например, до похода князя Олега 911 года ими выступала 10-процентная торговая пошлина на все товары, ввозимые и вывозимые из Константинополя, чего не применялось для других стран. Русско-византийская война 941-944 годов закончилась установлением ограничений на пребывание и торговлю русских купцов в Константинополе, определением точных сумм денежных штрафов за различные проступки и суммы выкупа за пленников. Период феодальной раздробленности знаменит противоборством Новгорода с Готским берегом и немецкими купцами. Например, в новгородских грамотах XI-XIII веков сохранились сведения о запрете на поставки зерна в Новгород из стран Западной Европы. Также санкции вводились и внутри страны по проблеме экономического первенства Новгорода и Твери. Новгородская Первая Летопись рассказывает, что тверской князь Ярослав Всеволодович (1191-1246 годы правления) контролировал доставку зерна и продовольствия в Новгород. Во времена Московского государства Европа также не отступала от санкционной политики, в этот раз противниками были Ливония и Ганза с "ливонским эмбарго" и иными запретами на экспорт товаров в Россию. Уже тогда Россию выставляли в негативном свете на Западе при помощи "московских листов", где с долей фальсификации описывался быт московского народа, его нравы и условия жизни. "Дело Ганса Шлитте", помимо прочего, требует внимания. Германский король Карл V велел сделать всё возможное, чтобы не пропустить Шлитте и его спутников в Москву (были приглашены в качестве иностранных мастеров), ведь это якобы могло представить опасность для Ливонии и других соседних стран. Период Российской империи являлся относительно мирным, если бы не Парижский договор 1856 года, который запретил России иметь военный флот на Чёрном море. В результате этого проливы Дарданеллы и Босфор оказались в руках Османской империи и Великобритании.

Самым масштабным бременем для России оказался Советский век. Первыми с санкциями на русский берег высадились союзники СССР по Антанте по причине его выхода из Первой Мировой войны. Американцы и Германия также приняли экономические меры против России, направленные на промышленное потрясение страны. Западом в 1925 году вводилась вскоре

провалившаяся "золотая блокада" против СССР. Стратегия Английской стороны заключалась в том, чтобы заморить голодом всю советскую территорию посредством специфической торговли в обмен лишь на зерно. В 1930 году США применили антидемпинговые меры против СССР. Американцы считали, что СССР осуществляет намеренный низко-ценовой сбыт своих товаров для продажи спичек, угля, асбеста и марганца на мировом рынке. Зимняя война СССР и Финляндии 1939 года также повлияла на санкционную политику Запада против России. Её продолжили Штаты посредством запрета ввоза на территорию Советского Союза материалов для авиастроения. Далее последовали санкции Министерства торговли США 1948 года против социалистических стран, направленные на предотвращение доступа к высокотехнологичным товарам и товарам военно-стратегического назначения. События 1974 года связаны с поправки Джексона-Вэника в закон о торговле США. Дело в том, что Указ Президиума Верховного Совета СССР требовал оплаты обучения в СССР от граждан, проживающих за границей с высшим образованием. Америка с этим мириться не хотела и лишила возможности предоставлять ссуды и кредитные гарантии странам, отменяющим благоприятную торговую систему и ограничивающим иммиграционные права граждан. Следующее по счёту эмбарго называлось "Зерновым эмбарго". Оно предполагало прекращение поставок зерна в Советский Союз в рамках договора 1975 года. Предлогом для данных ограничений стало введение советских войск в Афганистан в 1979 году. Думаю, нет смысла анализировать санкции XXI века, в которых мы по сей день продолжаем жить.

Итогом работы выступает агрессорская гегемония и предательская "Западня" с оружием в виде санкций. Несмотря на негативную сторону, санкции стимулируют развитие внутренних производственных мощностей и ресурсов. Они оказывают влияние на модернизацию и диверсификацию национальной экономики, и укрепление суверенитета России. Проведение более гибкой и конструктивной политики в отношении санкций в период многополярности мира может помочь в поиске компромисса и создании стабильного экономического окружения для всех сторон. Важно сказать лишь одно: Россия всегда справлялась с санкциями, а значит – справится с ними и сегодня.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2006 № 281-ФЗ "О специальных экономических мерах и принудительных мерах": редакция от 4 августа 2023 года // Гарант: справочная правовая система. [Электронный ресурс]. URL: https://base.garant.ru/12151317/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/ [дата обращения: 20.02.2024];

2. Еремина, А. Е. Экономические санкции: понятие, типология, особенности / А. Е. Еремина // Постсоветский материк. – 2019. – 78 с. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-sanktsii-ponyatie-tipologiya-osobennosti/viewer [дата обращения: 20.02.2024];

3. Тимофеев, И. Н. Экономические санкции как политические понятия / И. Н. Тимофеев // Вестник МГИМО Университета. – 2018. – 28 с. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskie-sanktsii-kak-politicheskoe-ponyatie/viewer [дата обращения: 21.02.2024].

УДК 340.114.3

ИДЕОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ ПРАВА

П.Ю. Ляляева[1]
Научный руководитель Н.С. Красовская[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский Федеральный университет*

Идеологическая функция права является одной из ключевых составляющих в области юриспруденции. Она связана с тем, как правовая система воздействует на идеологию общества, каким образом формирует и поддерживает определенные ценности, нормы и установки, в которых оцениваются отношения людей к действительности, друг к другу, а также формируются цели (программы) социальной деятельности, направленные на закрепление или изменение общественных отношений. Идеологическая функция является своеобразным проводником от должного к сущему, от идеального права и общества к праву и обществу реальным, в ней выражается духовная и ценностная (аксиологическая) сущность права [2].

Одним из аспектов идеологической функции права является, что право не может существовать без идеологии. Статья 13 Конституции РФ, которая часто подвергается редакции, отрицает наличие общих для граждан России мировоззренческих и поведенческих ценностей, отрицает саму возможность выработки единой государственной идеологии: «В Российской Федерации признается идеологическое многообразие» (п.1) и «Никакая идеология не может устанавливаться в качестве государственной или обязательной» (п.2). То есть, согласно О.В. Парилову: «С одной стороны говорим о необходимости объединяющей нацию идее, с другой стороны конституционно закрепляем норму, препятствующей выработке идеологии» [1].

Идеологические взгляды формируют базис для разработки правовых норм и принципов. Они определяют фундамент, на котором строится правовая система, а также определяют основные права и свободы граждан. Идеология права может оказывать влияние на выбор и интерпретацию законов, социальную справедливость и общественные ценности, что делает связь между правом и идеологией неотъемлемой.

Также идеологическая функция права имеет значительное влияние на формирование и стабилизацию общественного порядка. Право в свою очередь осуществляет организацию и регулирование отношений между гражданами и

© Ляляева П.Ю., 2024

государством, создавая рамки, в которых протекает социальная и экономическая жизнь. Однако, за этими правовыми рамками всегда скрываются определенные идеологические установки и ценности.

Кроме того, идеологическая функция права связана с его ролью в формировании общественных ценностей. Право влияет на формирование и поддержание морально-нравственных и духовных установок. Оно определяет, какие поступки являются правильными или неправильными с точки зрения общества. Принимая законодательные акты и разрабатывая правовые нормативы, государство выражает свое отношение к определенным ценностям, устанавливает принципы, которыми должны руководствоваться граждане. Через правовое регулирование своих идей государство может регулировать общественными отношениями. Например, указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 "Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей", в рамках этого указа предлагается специальная государственная политика, которая направлена на поддержку и сохранение ценностей, основанная на убеждении, что традиционные российские духовно-нравственные ценности имеют фундаментальное значение для сохранения и развития Российской Федерации как суверенного и самостоятельного государства. Эти ценности включают в себя: семейные ценности, принципы морали, традиционную культуру и национальные обычаи.

Одной из основных идеологических функций права является легитимация власти. В законодательстве отражаются политические и социальные цели правящей элиты, которые поддерживаются и внедряются через систему права. Таким образом, право служит инструментом поддержки и подтверждения доминирования определенной идеологии и политической системы. При том, что государственная идеология должна идти на пользу народу, направления идеологии и ее концепция власти должна быть исключительно ради общества.

Идеологическая функция права также связана с его ролью в установлении социальной справедливости и борьбе с дискриминацией. Правовая система должна гарантировать равные права и возможности для всех членов общества, независимо от их пола, расы, национальности, социального статуса и других категорий. Она должна быть механизмом защиты слабых и признавать принцип неприкосновенности.

Относительно необходимости идеологии, то Российская Федерация-это сложное государство, на территории которой проживает много разных народностей, а Конституция РФ в ст.3. закрепляет, что Россия-это многонациональное государство и можно сказать, что идеология является важным фактором в формировании и поддержании единства и гармонии общества. Однако выбор конкретной идеологии остается спорным вопросом. Важно найти баланс и идеологию, которая будет отражать и уважать ценности и интересы разнообразных народностей и слоев общества, обеспечивая стабильность и прогрессивное развитие страны. В Российском государстве есть определенные идеологические направления, которые развиваются и

формируются, в скором времени, мы предполагаем, что государственная идеология будет закреплена в основном законе Российской Федерации.

В заключение хотелось бы добавить цитату из предисловия к полному собранию законов Российской империи, которая актуальна по сей день: «Известно, что законы изображают, так сказать, внутреннюю жизнь государства. В них видно как нравственные, так и политические его силы». Даже если право может быть независимо от какой-либо конкретной идеологии, оно все равно затрагивает и влияет на идеологические вопросы общества. Правовые нормы и принципы могут быть направлены на формирование определенных идеологических установок, регулирование отношений между различными идеологиями или наоборот, защиту прав и свобод граждан независимо от идеологических предпочтений.

Список литературы

1. Парилов О.В. «Статья 13 Конституции РФ и формирование государственной идеологии», 2019.
2. Дробышевский С.А. «О ценностях, интересах и правах человека в государственно-организованном обществе», 2023.
3. Дробышевский С.А. История политических и правовых учений: основные классические идеи. М.: Норма, 2018.
4. Марченко М.Н. Теория государства и права. М., Юрид.лит.,1996. 423С.
5. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020)
6. Чернявский А.Г., Погребная Ю.Г. «идеологическая функция права», монография, 2017.
7. Диссертация «Идеологическая функция права в современной России» Казакова Р.М., 2015.
8. Полное собрание законов Российской империи, 1832.

УДК 347.23

ПРОБЛЕМЫ ИНСТИТУТА СОБСТВЕННОСТИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

А.В. Максимов[1]
Научный руководитель С.А. Дробышевский[1]
доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

На протяжении всей истории существования человечества собственность являлась и является важнейшей составляющей развития общества и государства

© Максимов А.В., 2024

в целом, затрагивающей, в частности, вопросы взаимодействий между различными субъектами права.

Исторический процесс почти везде и всегда сопровождался войнами, социальными конфликтами, развитием политических, религиозных, идеологических противоречий, а также многими другими факторами, которые в итоге в большинстве своём сводились к борьбе за власть и за имущественные блага. Эти факторы определяют формирование и функционирование собственности как правового феномена в различных социально-экономических системах.

Исследование института собственности в историческом аспекте обусловлено необходимостью понимания указанных ранее особенностей и анализа их влияния на все сферы жизни, что позволяет выявлять определённые паттерны и закономерности в развитии общества и государства. Например, это помогает определить, какие механизмы регулирования института собственности являются наиболее эффективными и способствуют экономическому росту и развитию общества, а какие факторы могут привести к деформации данного феномена [6].

Роль института собственности в различных общественно-экономических формациях всегда была и остаётся колоссальной. В первобытном обществе, основанном на коллективной собственности, не существовало проблемы отчуждения имущества, поскольку все ресурсы принадлежали всем членам общины. Однако с развитием социальных отношений и возникновением частной собственности возникли проблемы, связанные с правами на собственность, передачей, защитой и использованием имущества. Неравномерное распределение богатства и собственности, нарушение права собственности и проблемы с передачей наследства стали основными проблемами института собственности в ранних исторических обществах [4].

В средневековой феодальной системе, основанной на личной зависимости и феодальных владениях, институт собственности стал комплексным. Проблемы связывались с владением землёй и крестьянским трудом, а также с отношениями между крестьянами и феодалами. Основной проблемой было ограничение свободы крестьян и их эксплуатация владельцами феодальных имений. Они лишались права на землю и должны были исполнять феодальные повинности. Всё это приводило к социальным конфликтам и неравенству, следствием которого является увеличение разрыва в правовом положении различных слоёв общества [2].

С развитием капитализма проблемы института собственности обретают новые масштабы. Одной из них стало неравенство в распределении собственности и богатства. Буржуазные собственники стали наследниками большой части собственности, в то время как рабочий класс оказывался ущемлённым и лишённым собственности. Это вызывало социальные напряжения и противоречия, стимулировало рост классового сознания и классовой борьбы. Кроме того, возникли проблемы с монополизацией собственности и рынков, что приводило к ограничению конкуренции,

подавлению малого и среднего бизнеса и снижению эффективности экономики [1].

В современном обществе проблемы института собственности остаются актуальной темой. С одной стороны, они влияют на такие сферы общественной жизни, как защита частной собственности, вопросы наследства, соблюдение прав интеллектуальной собственности и т.д. С другой стороны, нетривиальные вопросы касаются общественного интереса и общественной собственности, такие как право на доступ к ресурсам общего пользования и экологическая ответственность. Эти проблемы требуют балансирования интересов и разработки соответствующих норм и законов, чтобы обеспечить справедливое и эффективное функционирование института собственности [3].

Таким образом, понимание эволюции института собственности позволяет более глубоко понять его сущность, определить факторы его формирования и развития, а также выработать рекомендации по оптимизации и совершенствованию этого института в современных условиях.

Анализ закономерностей развития общества и государства позволяет сделать вывод о том, что история циклична, что, безусловно, необходимо учитывать. В том месте, где игнорируется влияние экономического отношения на содержание закона, этот закон не реализуется. Не секрет, что каждый закон должен соответствовать не только общественному настроению, быть адекватным сложившейся ситуации в обществе и государстве, быть понятен для тех, кому адресован, но и реален в исполнении со стороны правильного экономического расчёта. Основная причина появления недействующих на практике, неэффективных законов – отсутствие их экономического обоснования.

Сформулированные в гражданском праве различных государств институты и положения, бесспорно, являются продуктом всего исторического развития, результатом накопленного опыта в оформлении отношений принадлежности материальных благ субъектам гражданского права. Весь этот опыт необходим для дальнейшего реформирования данного правового института, результатом которого будут являться существенные изменения в различных сферах жизни общества (в особенности в экономической и в правовой) [5].

Список литературы

1. Липатова, Л. Н., Градусова, В. Н. Эволюция капиталистической собственности и форм распределения общественного продукта / Л. Н. Липатова, В. Н. Градусова // Управленческое консультирование. – 2017. – № 7. – С. 55-61.

2. Мантул, Г. А. Генезис института собственности на Руси / Г. А. Мантул // Философия права. – 2014. – С. 49-52.

3. Нарыкова, Ю. В. Эволюция идеи и института права собственности в российской правовой мысли в XI-XX вв. (историко-правовое исследование) : специальность 12.00.01 «Теория и история государства и права. История учений о праве и государстве» : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата юридических наук / Нарыкова Юлия Владимировна ; Чебоксарский

кооперативный институт (филиал) АНО ВПО Центросоюза России «Российский университет кооперации». – Москва, 2008. – 23 с.

4. Тарандо, Е. Е. Первобытная собственность: единство труда и собственности / Е. Е. Тарандо // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. – 2014. – Сер. 12, вып. 4. – С. 146-152.

5. Чеснокова, Ю. В. История возникновения и развития института права собственности в России / Ю. В. Чеснокова // Наука. Общество. Государство. – 2023. – Т. 11. – № 1. – С. 40-48.

6. Чукаева, Г. Х. Развитие института права частной собственности и особенности его реализации в российском праве (историко-правовой аспект) : специальность 12.00.01 «Теория и история государства и права. История учений о праве и государстве» : автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата юридических наук / Чукаева Галия Ханифовна ; Южно-Уральский государственный университет. – Челябинск, 2006. – 26 с.

УДК 348

СОВРЕМЕННОЕ ВЛИЯНИЕ СИНТОИЗМА НА ГОСУДАРСТВО. ЯПОНИЯ

А.Д. Непомнящий[1]
Научный руководитель П.В. Лапо[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Большинство современных государств являются светскими - в них не существует какой-либо официальной государственной религии и ни одно из вероучений не признается как обязательным, так и предпочтительным. Иными словами, государство и религия отделены друг от друга. Но это не означает, что религия не влияет на государство через свое взаимодействие с социальными институтами общества. Большинство современных японцев утверждают, что не считают себя приверженцами какой-либо религии. Данный феномен довольно современен, о чем свидетельствуют многочисленные храмы и святилища, которые расположены по всему архипелагу, что говорит о давней религиозной традиции – точнее, нескольких религиозных традиций: синтоизм, буддизм, конфуцианство и даосизм. В данной работе проведена оценка современного религиозного влияния синтоизма на японское общество.

Синтоизм (или синто, «Путь богов») является единственной коренной религией в японском обществе, исторически сопровождавшая становление японской государственности и, в свое время, объяснившая божественное происхождение императорской семьи, которая правит по сей день. Синтоизм совсем не похож на формальную религию: отсутствие священных текстов; отсутствие единого понимания границ синтоизма; а священнослужители, на

© Непомнящий А.Д., 2024

протяжении большей части японской истории, входили в иерархию императорского двора [1]. Более того, для синто важны только понятия чистоты и нечистоты больше, а не моральные категории добра и зла. Современному религиоведению известно лишь то, что главное в синтоизме – почитание духов, известных как ками: духи животных, предметов, мест, например рек и гор.

Большинство современных исследователей рассматривают синтоизм не как самостоятельную религию, а как разновидность политического анимизма [2]. Среди ученых существуют расхожие мнения о связи синто и государственной власти. Выше было сказано, что синтоизм объяснил божественный статус императорской семьи, но император на протяжении многих веков не управлял и не управляет государством фактически. Японское общество видит императора как символ божественной воли и обоснование законности исторического пути развития японских архипелагов. Так должна ли государственная власть обожествляться? Автор считает, что любая власть есть изначальный продукт выбора людей, который может находить свое объяснение не только в религии, но и иных институтах общества. Немецкий просветитель Мозес Мендельсон писал: «Государство обязывает и вынуждает, религия учит и убеждает, государство вводит законы, религия – заповеди. Государство прибегает к физической силе, если это необходимо; сила религии заключается в любви и милосердии. Государство изгоняет неповинующегося, церковь принимает в свое лоно. Право к принуждению людей получили в результате общественного договора, у религии его нет» [3]. Автор высказывания ярко разграничивает религию и государство. С этой точки зрения, синтоизм невозможно относить всецело к религии – синтоизм есть коренное философское движение японской нации, которое поддерживает народ в самые тяжелые периоды историографии Японии (вторжение монголов в 1274 и 1281 гг.; насильственное открытие страны в 1854 г.; капитуляция Японии 2 сентября 1945 г.)

Синтоизм есть выражение идеи единства нации, ее самобытности и независимости. В наши дни, подавляющее большинство японцев хоть и не относят себя к приверженцам какой-либо религии, но и синтоизм они не считают религией. Их связывает вера в идеологию кокутай (по-японски 国体 «тело нации»), в той части, которая говорит об уникальности японской культуры и природы [4].

После ядерной катастрофы 2011 года Япония столкнулась с дефицитом природных и энергетических ресурсов, что заставило население полагаться на торговлю и атомную энергетику. Синтоизм начал выражаться в массовом производстве творческих продуктов. Современная поп-культура подтверждает данный факт, так как большое количество людей со всего мира по сей день восхищаются японской музыкой, аниме, мангой, кухней и эстетикой [5]. Японская промышленность и культура создают инновационные товары и по всему миру японская продукция считается модной и популярной. Благодаря культу синто, японская нация сделала ставку на развитие своего государства посредством представления Японии, как уникального государства, которое является частью новейшего глобального Запада, которая предоставляет миру

неповторимые авторские продукты. Сейчас японское общество может похвастаться образцово-чистой окружающей средой, высокой продолжительностью жизни, высоким уровнем национального и международного взаимоуважения и одним из самых низких уровней преступности.

Таким образом, живучесть синтоизма, как настоящий феномен, выражается в самом культе. Ни государство, ни само общество не вмешались в структуру синто. Напротив, именно культура синто на протяжении тысячелетий рука об руку идет с японской нацией, демонстрируя свои особенности, потенциал к развитию, редкую способность к терпимости в отношении иных учений и религий, тенденции в гармоничном сосуществовании человека и природы, а также, парадоксально, националистичность и далекое отношение к государственной власти.

Список литературы

1. Фридман Джошуа ; пер. с англ. О. Чумичевой, В. Иванова. Японские мифы. От кицунэ и ёкаев до «Звонка» и «Наруто». М.: Манн, Иванов и Фербер, 2022. 272 с.

2. Верисоцкая Е.В. Феномен синто // Известия Восточного института. 2002. № 3 С. 18-33

3. Западная философия от истоков до наших дней. Реале Д., Антисери Д. СПб.: Новое время, 1996. 605 с.

4. Краткая история Японии / Ричард Г.П. Мейсон, Джон Г. Кайгер ; пер. с англ. Степановой В.В. // М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2022. 512 с.

5. Нэнси Сталкер ; пер. с англ. О. Воробьевой. Япония. История и культура: от самураев до манги. М.: Альпина нон-фикшн, 2022. 584 с.

УДК 342.536.12

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА ПОСЛАНИЙ ПРЕЗИДЕНТА РФ ФЕДЕРАЛЬНОМУ СОБРАНИЮ

М.А. Павлов[1]
Научный руководитель С.С. Митин[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Юридическая природа посланий продолжает оставаться дискуссионной. Как отмечается в научных статьях, вопрос о роли, статусе, правовых и политических последствиях президентских посланий - один из самых сложных в современной российской конституционной теории и практике [6]. Стоит вспомнить слова Бориса Николаевича Ельцина, сказанные им в своем обращении Федеральному Собранию в 1994 году: «…послание-не директива, но и не набор

© Павлов М.А., 2024

благих пожеланий» [7]. Что понимается под словом послание? Толковый словарь русского языка определяет послание как письменное обращение государственного деятеля (или общественной организации) к другому государственному деятелю (или общественной организации) по какому-нибудь важному государственному, политическому вопросу. Отличие послания от иных форм официального обращения состоит в его значимости, в предмете послания, отражающего проблемные вопросы политики государства [5]. Применительно к данной теме можно сказать следующее: послание президента РФ Федеральному Собранию - это обращение, содержащее в себе устные поручения главы государства, адресованное органам публичной власти с целью реализации задач, поставленных президентом, для осуществления внутренней и внешней политики России.

Согласно ч. 1 ст. 90 Конституции РФ, правовыми актами, которые издает президент Российской Федерации, являются указы и распоряжения [1]. Можем заметить, в их числе отсутствует послание, а другие статьи Конституции констатируют сам факт ежегодного послания, не фиксируя при этом его юридическую силу. Понимание же послания как политического или установочного документа, так как в нём содержатся задачи внутренней и внешней политики, не разъясняет его юридической природы. Стоит заметить, в нормативно-правовых актах не указан точный срок послания президента, сказано только то, что он «ежегодный». В то же время послания главы государства диктуются законодательством (п. «е» ст.84 Конституции РФ; ст.15 Федерального закона № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014), вытекают из конституционных функций президента определять основы внутренней и внешней политики государства [2]. Не являясь правовым актом президента, послания не подлежат судебному обжалованию или конституционному контролю, не могут признаваться неконституционными или незаконными. Но они требуют определенной формы, в частности, публичности, являются проявлением официальной деятельности главы государства.

Необходимо обратить внимание на выполнение задач, озвученных в ходе ежегодных обращений к Федеральному Собранию. После каждого послания составляется и утверждается президентом «Перечень поручений по реализации послания Президента Федеральному Собранию». В нём ясно прописано, какие задачи и к какому сроку необходимо выполнить, кто является ответственным за выполнение конкретной задачи, когда ответственному должностному лицу необходимо доложить о проделанной работе [4]. На первый взгляд может показаться, что перечень поручений – это распоряжение, но данное мнение ошибочное. Поручение не является нормативно-правовым актом и не содержит норм права. Правда, на практике в России поручения президента часто становятся основой для издания нормативных актов, принятия каких-либо мер со стороны государственных органов. Это подтверждает и указ президента РФ от 28.03.2011 № 352 «О мерах по совершенствованию организации исполнения поручений и указаний Президента Российской Федерации», в котором сказано, что поручения содержатся в указах и распоряжениях президента РФ [3]. Таким

образом, «Перечень поручений по реализации послания Президента Федеральному Собранию» может послужить основой для создания указов и распоряжений, но также может остаться неформальным актом, не теряя при этом значимость, так как поручения тоже должны исполняться теми должностными лицами, кому они адресованы.

Послание стоит рассматривать не только как «наказ» от главы государства органам публичной власти, но и как отчет президента РФ перед носителем суверенитета и единственным источником власти в России -народом [6]. Во время обращения главы государства к Федеральному Собранию ведется прямая трансляция, а позже новостные ленты будут наполнены отрывками слов президента по поводу реализации той или иной задачи. Данный факт свидетельствует о привлечении народа к делам страны посредством информирования о проблемах и планах по их устранению.

В заключение хочу сказать, что после создания Российской Федерации как самостоятельного государства особую роль стали играть ежегодные послания президента РФ Федеральному Собранию РФ. Они затрагивают интересы всех слоев граждан, устанавливают основные ориентиры развития России, фиксируют указания президента [8]. Само послание не является правовым актом и юридической силы не имеет, но именно положения, прозвучавшие во время выступления президента, послужат целями для реализации внутренней и внешней политики страны.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения: 20.03.2024].

2. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения: 20.03.2024].

3. Указ Президента Российской Федерации от 28.03.2011 № 352 «О мерах по совершенствованию организации исполнения поручений и указаний Президента Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения: 20.03.2024].

4. «Перечень поручений по реализации Послания Президента Федеральному Собранию» (утв. Президентом РФ 30.03.2024) [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения: 01.04.2024].

5. Шахрай, С. М. Конституционное право Российской Федерации : учебник для академического бакалавриата и магистратуры по направлению 030500 и специальности 030501 "Юриспруденция" / С. М. Шахрай ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Юрид. фак. – 4-е изд., изм. и доп. – Москва : СТАТУТ, 2017. – 623 с. – ISBN 978-5-8354-1314-0

6. Послания Президента РФ Федеральному Собранию РФ как источник права в материальном и идеальном смысле / В. Э. Козацкая, Д. А. Толченкин //

Правовая политика и правовая жизнь. 2015. № 3. С. 15–18.

7. Первый опыт Посланий Президента России Федеральному Собранию РФ / А. П. Богданов, В. К. Криворученко, А. Н. Мацуев, А. Д. Плотников // Знание. Понимание. Умение. 2012. № 3. С. 92–99.

8. Из Послания Президента РФ Федеральному Собранию от 4 декабря 2014 г. / А. Ф. Никольский, Г. В. Сысоев, А. Ф. Астафьев // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. 2015. № 1. С. 4–10.

УДК 004.89* 351/354

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

М.Р. Сас[1]
Научный руководитель А.Г. Трофимик[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Искусственный интеллект (ИИ) внедряется в огромное количество сфер жизни человека: от обычной умной колонки до передачи искусственному интеллекту управления транспортными средствами, объектами повышенной опасности и медицинскими операциями. По мере развития искусственного интеллекта и его внедрения учащаются случаи причинения вреда человеку искусственным интеллектом в результате его решений и действий.

В основном нейросети обучаются на основе определенных собранных данных. Помимо нейросетей, обучающихся на безопасных ресурсах, активно распространяются нейросети, которые обучались на ресурсах даркнета. Они способны создавать фишинговые страницы, вредоносные коды, подделывать голос, мимику и т. п., что в свою очередь, буквально автоматизирует работу злоумышленников в ходе совершения преступлений [1]. Отсюда можем предположить, что искусственный интеллект сможет стать мощным подспорьем для преступников при совершении преступлений, а также при сокрытии следов преступлений. Именно поэтому особого внимания требует регуляция искусственного интеллекта не только в гражданской, но и уголовной сфере.

Цель правового регулирования искусственного интеллекта – не допустить причинение вреда человеку, определить юридическую ответственность в случае его причинения, создать четкий механизм правового регулирования искусственного интеллекта, обеспечивающий безопасность человека во всех плоскостях. Главное – регулирование искусственного интеллекта должно обеспечить безопасные взаимоотношения искусственного интеллекта и человека.

За последние годы Российская Федерация, как и остальные страны продвинулась вперед в законодательстве в сфере искусственного интеллекта.

© Сас М.Р., 2024

Обозревая современное состояние законодательства в сфере ИИ, необходимо упомянуть Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», - основополагающий документ в сфере развития и регулирования искусственного интеллекта в России, а также «Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ и Федеральный закон от 31 июля 2020 № 258-ФЗ. Одним из главнейших достижений отечественной науки в области регулирования искусственного интеллекта является «Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта», доступный к подписанию 26 октября 2021 года.

Законодательство в сфере регулирования искусственного интеллекта в иностранных государствах представляет собой достаточно упорядоченную систему норм.

Выделим основные акты и проанализируем опыт зарубежных стран в целом.

Генеральная конференция Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО) в ходе своей 41-й сессии, проходившей в Париже с 9 по 24 ноября 2021 года, приняла 23 ноября 2021 года «Рекомендацию об этических аспектах искусственного интеллекта».

В Китае под руководством центрального органа регулирования интернета «Cyberspace Administration of China» (CAC) с 15 августа 2023 г. введены «Временные меры по регулированию генеративного ИИ». Документ состоит из 5-и глав и 24-х статей, основной целью которых является развитие индустрии и регулирования правил оказания услуг в сфере генеративного ИИ.

Европарламент и Совет ЕС 9 декабря 2023 года предварительно согласовали основные положения готовящегося к принятию закона AI Act об искусственном интеллекте. AI Act закрепляет требования к разработчикам касающиеся безопасности, а также вводит реальные штрафы при нарушении положений закона.

Опыт иностранных государств в законодательном регулировании ИИ довольно разнообразен. Во многих правопорядках эта сфера не развивается совсем, на фоне этого легко выделяются лидеры, которые и задают тенденции регулирования.

В ходе более детального анализа законодательства в сфере искусственного интеллекта на данном этапе и темпов развития самого ИИ довольно просто обозначить уже существующие проблемы, которые будут возникать в том числе по мере развития технологии искусственного интеллекта.

Первая проблема – необходимость организации централизованного сотрудничества законодателей и разработчиков, ввиду всемирного распространения искусственного интеллекта.

Вторая проблема – излишне жесткое развитие законодательства в сфере искусственного интеллекта может способствовать замедлению развития технологии или даже прекращению ее развития.

Третьей проблемой может стать сложность определения понятия искусственного интеллекта для правового поля, в том числе и универсального понятия искусственного интеллекта [2].

Четвертая проблема – необходимость разграничения искусственного интеллекта по его функциям, а главное – по степени развитости его когнитивных способностей, этот процесс может быть затруднен ввиду динамики развития ИИ.

Пятой проблемой является вопрос о правосубъектности искусственного интеллекта.

Шестой проблемой, связанной с правовым регулированием искусственного интеллекта можем считать сложность внедрения и обеспечения функционирования правовых норм, регулирующих искусственный интеллект.

Это лишь небольшой перечень проблем, с которыми законодатель уже столкнулся или предположительно столкнется при разработке законов, регулирующих ИИ. Вполне вероятно, что с развитием ИИ и в процессе достижения им высоких когнитивных способностей на уровне человека, количество проблем возрастет.

Вопрос о том, каким образом должен выглядеть закон, регулирующий искусственный интеллект, остается обширным полем для споров и обсуждений среди законодателей, ученого сообщества, представителей бизнеса, всего человечества в целом. Фундаментом для актов, регулирующих искусственный интеллект, могут послужить «Три закона робототехники» Айзека Азимова, которые качественно определяют фундамент взаимодействия машины и человека.

Профессор Бруклинского юридического института Фрэнк Паскуале в своей книге «New Laws of Robotics: Defending Human Expertise in the Age of AI» предложил добавить четыре новых закона к трем законам Айзека Азимова, которые заложат фундамент для регулирования именно искусственного интеллекта, а не роботов. Данные законы направлены на сохранение профессий человека, недопущения полной их замены искусственным интеллектом, а лишь их дополнением. Помимо этого, дополнения говорят о необходимости обозначения роботов, находящихся в сети, как таковых.

Законодателю для достижения оптимального баланса в сфере правового регулирования ИИ предстоит проделать огромный путь. Искусственный интеллект – один из самых больших рисков, с которым сталкивается человечество. Правовое регулирование искусственного интеллекта – новый глобальный вызов человечества и в то же время большие возможности и перспективы развития правовой науки и технологий в целом.

Список литературы

1. Газета.ru: Россиянам рассказали о нейросети WormGPT, созданной специально для хакеров и мошенников, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gazeta.ru/tech/news/2023/07/20/20906846.shtml?updated [дата обращения 04.04.2024].

2. Лаптев В. А. Понятие искусственного интеллекта и юридическая

ответственность за его работу // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2019. № 2. С. 79–102.

УДК 343.979

ПОНЯТИЕ ПРЕСТУПНИК И ЕГО ПРАВОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РУССКОМ ПРАВЕ XV – НАЧАЛЕ XVII ВВ.

Н.С.Титова[1]
Научный руководитель Н.С. Красовская[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

В понятия «преступление» и «преступник» в зависимости от исторической эпохи вкладывались значения, соответствующие периоду развития уголовного права у всякого государства. Причем признаки и состав преступления также могли видоизменяться в соответствии с политикой государства, а также развития криминологической науки. Так, например, древнегреческий философ Платон предлагал включить в число законов идеального государства нормы об ответственности животных: «Если подъярёмная скотина или иное какое-нибудь животное убьёт человека, то родственники должны выступить судебным порядком против убийцы». Об этом свидетельствуют и другие источники. Примером здесь может служить письменный кодекс, составленный еще до н.э.: «Законы Хаммурапи», в котором устанавливались случаи наказания животных и вовсе неодушевленных предметов.

Рассматривая понятие «преступник» и его правовые характеристики, следует понимать, что данные элементы заключены в основе науки «Криминология». Криминология – социолого-правовая наука, изучающая преступность её причины и условия, в том числе личность преступника и его преступного поведения, а также включает анализ нормативных актов, которые создают юридическую базу, для реагирования на преступность, ее выявления, предупреждения и пресечения. [1]

Возникновение криминологии как науки принято считать с выхода в свет работы итальянского юриста и правоведа Чезаре Беккариа «О преступлении и наказании» в 1764 году. В ней нашли отражение представления мыслителя относительно преступности, трансформаций её уровня, соизмеримости преступления с тем наказанием, которое может быть назначено за него. Впоследствии вместо «уголовной социологии» французским антропологом Полем Топинаром в 1879 году в научный оборот было введено понятие «криминология» [1].

Одним из первых источников права на Руси было обычное право, примером которого был урегулированный порядок совершения кровной мести,

© Титова.Н.С., 2024

а также отдельные процессуальные действия (присяга, ордалии, свод, оценка показаний свидетелей, принцип талиона)

Основными письменными источниками являлись договоры Руси с Византией и Русская Правда. Первое упоминание термина «преступление» отражается в договорах Руси с Византией, вместе с тем нужно отметить, что именно греки внесли значительный вклад в генезис общих терминов «преступного». Они определялись такими терминами, как «проказа» (договор Олега, ст.3), «съгрешение» , что значит «вред» , «зло». Также упоминались понятия о наказании, а именно: «казнь», «епитимия». [2]

Термин «преступление» уже был известен в эпоху Русской правды, но в самой Русской Правде употреблялся термин «обида», что значит причинение морального или материального вреда конкретному лицу или группе лиц. [2]

Значительные изменения происходят в уголовно – правовой категории, объектами преступления являются личность и имущество, при этом объективная сторона преступления охватывала как покушение на преступление, так и оконченное преступление.

Субъектами преступления были все лица, кроме холопов. За холопов, составлявших собственность господ, отвечали хозяева**. С**убъективная сторона преступления по Русской Правде включала умысел и неосторожность.

В Псковской судной грамоте под преступлением подразумевается уже не только вред, причиненный отдельному лицу, но и государству. Преступны любые деяния, запрещенные уголовной нормой. Необходимо отметить, что Псковская грамота не содержит специального термина для обозначения преступных деяний [2]

Судебником Ивана Грозного закреплено, что закон является единственным источником права: «Если какие-либо дела рассмотрены по первому Судебнику или не рассмотрены - их не пересматривать. Отныне все дела рассматривать по новому Судебнику, решения принимать как указал Царь в своем Судебнике». [2] Соответственно после этого закрепляется понятие о «преступлении» как о нарушении закона и в силу вступает принцип «nullum crimen sine lege». (лат. «Нет наказания без закона») — правовой принцип, согласно которому никто не может быть наказан за поступок, не запрещённый законом.

Судебники 1497 и 1550 были первыми законодательными актами в Русском централизованном государстве, которые устанавливали уголовную ответственность за совершение преступлений. В них содержались нормы, определяющие состав преступлений, порядок расследования и наказаний. Термин, подразумевавший «преступление» в судебниках есть «лихое дело» — это деяние, которое угрожает государственному строю, правопорядку и интересам господствующего класса. Также в Судебнике упоминается понятие «ведомо лихие люди» — лица, совершившие деяние умышленно, «по злой воле». Принадлежность к данной категории усиливала наказание: независимо от тяжести совершённого деяния к ним применялась смертная казнь. [2]

Объектом преступления в Судебнике 1550 года определялись общественные отношения, защиту которых обеспечивает государство.

Субъектом преступления был любой человек, способный совершить преступление. Объективная сторона преступления в Судебнике 1550 года описывала действия или бездействие субъекта преступления, которые противоречат закону. Субъективная сторона означала умысел или неосторожность субъекта, его намерение или недосмотр, которые послужили основанием для совершения преступления.

Исходя из краткого анализа правовых источников Российского государства XV – начала XVII вв. можно сделать вывод, что в зависимости от того или иного периода развития российского государства понятие «преступление» имело под собой разные характеристики, начиная с определения нанесения вреда лишь физическому лицу, заканчивая нанесением вреда государству и обществу. А понятие «преступник» или четкая характеристика субъекта преступления выходила за рамки нормативного установления и определялась, скорее всего, самим правоприменителем.

Таким образом, термин «преступник» и его правовые характеристики как смежные элементы являются основой в системе науки «криминология», поскольку невозможно точно изучить генезис и развитие «преступного» не затронув такое явление как «преступление». Изучение данного явления позволяет увидеть, какие народные представления и ценности отражаются в системе правовых норм и как они эволюционируют вместе с обществом.

Список литературы

1. Писаревская.Е.А., Дворжицкая.М.А Криминология. Учебное пособие. Казань: Бук, 2023. – С.94
2. Владимирский-Буданов М.Ф. Обзор истории русского права. Ростов н/Д., 1995 С. 800
3. Древнегреческие истоки современной биополитики, Яркеев.А.В.,2020
4. Рогов. В.А., История уголовного права, террора и репрессий в Русском государстве XV- XVII вв. // В.А. Рогов., М.: Юрист, 2005г, С.288
5. Богдановский. А. М. Развитие понятий о преступлении и наказании в русском праве до Петра Великого: Рассуждение А. Богдановского. - Москва. С .151
6. Исаев И.А. История государства и права России. Учебное пособие. Москва, Изд-во «Проспект», 2015.С. 800
7. Чебышев-Дмитриев, Александр Павлович (1835-1877). О преступном действии по русскому допетровскому праву / Соч. А. Чебышева-Дмитриева. - Казань: тип. Ун-та, 1862. С .242
8. Попов, Александр Николаевич. Русская правда в отношении к уголовному праву / [соч.] Александра Попова. - М.: Унив. Тип., 1841.С. 128
9. Беккариа Ч. О преступлениях и наказаниях: биографический очерк и перевод книги Ч. Беккариа «О преступлениях и наказаниях» проф. М. М. Исаева. М., 1939. С. 464

УДК 321.6/.8

ПОНЯТИЕ БОНАПАРТИЗМА

В.Д. Хвостова[1]
Научный руководитель П.В. Лапо[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Проблема бонапартизма и возникновения бонапартистских режимов на протяжении многих десятилетий привлекает внимание исследователей. Понятие бонапартизма является одним из ключевых в политической науке и истории, так как оно отражает особый тип правления, характеризующийся сочетанием авторитарных и демократических принципов, а также харизмой и популярностью лидера. Этот термин был введен в оборот после правления Наполеона I Бонапарта, с личностью которого связывают понятие. С самого начала своего правления Наполеон I стремился создать во Франции новый порядок, основанный на равенстве и справедливости. Он проводил реформы, направленные на улучшение жизни граждан, и укреплял свою власть с помощью военной мощи. Но со временем его правление стало все более авторитарным и деспотичным.

Понятие бонапартизма встречается во многих научных статьях и монографиях. В том числе трактовка термина встречается в Большой российской энциклопедии: «Бонапартизм – термин, употребляемый для обозначения авторитарных режимов и политического течения во Франции, отвергавших парламентскую демократию, утверждавших сильную исполнительную власть и апеллировавших (посредством проведения плебисцитов) к массам» [1]. Однако, не малая часть учёных даёт объяснение данному термину по-своему, выделяя иные отличительные признаки и особенности.

Так, Тарле Е.В. обозначает, что марксисты под понятием бонапартизма имели в виду политическую систему (как внутреннюю, так и внешнюю), сложившуюся в эпоху правления Наполеона I и Наполеона III, родоначальником которой является первый французский император, стремившийся утвердить диктатуру крупной буржуазии. Уже сам автор раскрывает признаки исторического явления. Это ликвидация демократии, установление безграничной личной власти с непосредственной целью охраны интересов имущих классов (буржуазии) и установления своего контроля над всеми европейскими странами. В своих исследованиях Тарле обращал внимание на то, что бонапартизм имеет свои корни в революционных событиях конца XVIII века. Он утверждал, что именно в это время возникли условия для появления такого типа правления, когда сильный лидер мог использовать свою популярность и авторитет для проведения реформ, сохранения стабильности в стране [2].

© Хвостова В.Д., 2024

Другой точки зрения придерживается исследователь Петушков С.А., он определяет бонапартизм как политическую идеологию и выделяет иные особенности. По его мнению, отличительными признаками этого понятия являются стремление к государственному прогрессу и развитие полицейского государства, функциями которого признавались не только охранительная (как это было в годы правления династии Бурбонов), но и надзорная, в частности за государственными служащими, чтобы те добросовестно выполняли свои обязанности. Стоит обратить внимание, что идеология ставила государственный прогресс выше личностного, ведь человек в этом явлении по мнению бонапартистов был лишь мелким элементом в огромной машине, который можно заменить другим. Также автор отмечает, что для бонапартистов важной деталью было стремление уменьшить разговоры о политике среди масс общества. Помимо этого, Петушков выражает мысль, что бонапартизм может зарождаться в абсолютно разных формах правления и быть устойчивым к их переменам. Поэтому для развития данной идеологии абсолютно не важно, что из себя представляет государственное правление: империя, консульство или республика [3].

Иную характеристику понятия даёт социолог Протасенко И.Н., которая выдвигает на передний план другие особенности. Она считает, что бонапартизм – это специфический социальный порядок, который возникает в условиях системного кризиса и предстает как режим персональной власти, установленный по волеизъявлению народа. Автор отмечает, что бонапартизм стал уникальным среди других авторитарных режимов и отмечает следующие особенности. Во-первых, на фоне активных дискуссий о демократии происходит концентрация власти, которую можно сравнить с монархической, с этой тенденцией социолог связывает понятие диктатуры и тирании. Во-вторых, на основе такого явления возникает противоречие между легитимностью и законностью. Таким образом легитимация путём волеизъявления народа оказывается выше права. Системный кризис как общность политических, экономических, социальных, идеологических и психологических кризисов является необходимым условием происхождения бонапартизма [4].

По моему мнению, бонапартизм – это уникальная политическая система в период правления Наполеона I Бонапарта, характеризующаяся авторитарным режимом с сильной персональной властью лидера, милитаризмом и централизацией власти. Данная модель оказала огромное влияние на политическую жизнь не только во Франции, но и в других странах Европы. Многие лидеры и политики в истории пытались воспроизвести модель правления Наполеона, стремясь к достижению его успехов и влияния. Однако, бонапартизм также вызывает различные споры, поскольку в этой политической системе часто отмечают подавление прав и свобод граждан и использование военной силы для достижения политических целей. Таким образом, бонапартизм является сложным политическим явлением, которое вызывает разные оценки и точки зрения в обществе. Это позволяет понять, что термин неоднозначен и трактовать его можно по-разному.

Список литературы

1. Черкасов П. П. Бонапартизм // Большая российская энциклопедия: [Электронный ресурс]. URL: https://bigenc.ru/c/bonapartizm-d9908c [дата обращения: 31.03.2024]

2. Тарле Е. В. Наполеон. М. : Директмедиа Паблишинг, 2022. 440 с.

3. Протасенко И. Н. Бонапартизм: власть и ценности // Terra Linguistica. 2012. Т. 2. №. 148. С. 125-129.

4. Петушков С. А. Особенности бонапартизма как политической идеологии // Россия и Франция. 2019. Т. 125. С. 163-166.

Проектирование и исследование строительных конструкций и материалов с использованием современных технологий

УДК 691-419

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗВУКО- И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЮ РАЗЛИЧНЫХ ДРЕВЕСНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.К. Бондарева[1], Д.А. Фельзингер[1], И.В. Храмов[1]
Научный руководитель А.П. Мохирев[1]
доктор технических наук

[1]Сибирский федеральный университет

Тема применения деревянных строительных материалов актуальна, так как эти они играют важную роль в современном строительстве. Наибольшее распространение получили сэндвич-панели. Они используются для внешней и внутренней отделки стен, в качестве самонесущих стеновых конструкций, а также для создания качественных кровельных систем и перегородок в различных типах помещений.

Деревянные сэндвич-панели представляют собой композитные конструкции, состоящие из основного материала между двумя тонкими лицевыми листами, склеенными вместе. Проектирование деревянных сэндвич-панелей включает выбор подходящих материалов сердцевины, таких как фанера, ориентированно-стружечная плита (OSB) или ДСП, исходя из желаемых свойств, таких как прочность, жесткость, тепло- и звукоизоляция.

Структурная эффективность деревянных сэндвич-панелей зависит от оптимизации толщины, плотности и геометрии сердцевины для достижения желаемых механических свойств при минимизации веса. Различные конфигурации сердцевины, такие как сотовая структура или пенопласт, могут использоваться для улучшения определенных свойств, таких как жесткость при изгибе или ударопрочность.

Производственные процессы, такие как горячее прессование или вакуумное склеивание, используются для обеспечения прочного сцепления между слоями и сохранения структурной целостности. При проектировании деревянных сэндвич-панелей необходимо учитывать такие факторы, как влагостойкость, огнестойкость и экологическая устойчивость, чтобы соответствовать нормативным требованиям и обеспечивать долговечность.

Материал сердцевины существенно влияет как на звуко-, так и на теплоизоляционные свойства сэндвич-панелей. При сравнении сэндвич-панелей с различными материалами наполнителя, в игру вступают несколько факторов.

1. Звукоизоляция:

- Наполнители из полистирола (EPS) обеспечивают умеренную звукоизоляцию благодаря своей низкой плотности, тогда как полиуретан (PUR) и минеральная вата обеспечивают лучшие акустические характеристики, а минеральная вата демонстрирует превосходные свойства звукопоглощения.

© Бондарева В.К., Фельзингер Д.А., Храмов И.В. 2024

2. Теплоизоляция:

- Наполнители из полиуретана (PUR) обладают отличными теплоизоляционными свойствами, низкой теплопроводностью и высокими значениями R, что делает их идеальными для энергоэффективности.

- Наполнители из минеральной ваты обеспечивают хорошую теплоизоляцию и огнестойкость, но менее эффективны, чем полиуретан, с точки зрения теплопроводности.

- Наполнители из полистирола (EPS) обеспечивают достойную теплоизоляцию, но менее эффективны по сравнению с полиуретаном и минеральной ватой.

- Экструдированный пенополистирол (XPS) имеет закрытую структуру, что придает материалу отличные свойства тепло- и влагостойкость. XPS придает повышенную прочность на сжатие. Одним из главных плюсов данного материала является возможность его использования в условиях сурового климата [2].

Также, есть панели специального назначения, к которым, например, относятся сэндвич-панели для условий севера и Арктики с высокой теплоизоляцией, панели “Стерилиум”, разработанные для внутренней облицовки объектов с повышенными требованиями к чистоте, как правило объектов пищевого производства, холодильных камер и фармацевтических предприятий, и панели “Индустриум”, выпускаемые для химической, металлургической и добывающей промышленностей. [4]

Таким образом, сэндвич-панели из полиуретана превосходят как звуко-, так и теплоизоляцию, а панели из минеральной ваты обеспечивают баланс между тепловыми характеристиками и огнестойкостью. Панели из полистирола подходят для применений, где приемлемы умеренные уровни изоляции.

В деревянном домостроении все больше обращают внимание на экологичность используемого материала. Поэтому стараются использовать панели, состоящие только из древесины. Один из таких материалов – перекрестно-склеенные панели (CLT). CLT-панели - это многослойный материал, состоящий из деревянных ламелей, сложенных в ряды.

Деревянные строительные материалы различаются по своим звуко- и теплоизоляционным свойствам в зависимости от плотности, пористости и внутренней структуры. Хвойные породы древесины, такие как сосна и кедр, имеют меньшую плотность и менее эффективны в плане звуко- и теплоизоляции по сравнению с твердыми породами древесины, такими как дуб и клен, которые имеют более высокую плотность и более плотную текстуру.

С точки зрения звукоизоляции более плотная древесина с более плотной текстурой эффективно поглощает и гасит звуковые волны, уменьшая передачу шума через стены и полы. Эти породы идеально подходят для создания тихой и спокойной обстановки в помещении.

Что касается теплоизоляции, древесина с более высокой теплопроводностью более эффективно передает тепло. Древесина с более низкой теплопроводностью, такая как кедр и красное дерево, обеспечивает лучшие

теплоизоляционные свойства и помогает поддерживать комфортную температуру в помещении.

Таким образом, лиственные породы с более высокой плотностью и более плотной текстурой обеспечивают лучшую звуко- и теплоизоляцию по сравнению с хвойными породами, обеспечивая повышенный комфорт и энергоэффективность в зданиях.

Для улучшения звукоизоляции деревянных строительных материалов без применения не натуральных материалов создают акустические полости. Деревянные строительные панели с различной конструкцией акустических полостей могут существенно повлиять на звукопоглощающие и изоляционные свойства. При сравнении этих панелей различия в форме, размерах и расположении полостей влияют на акустические характеристики. Например, панели с резонаторами Гельмгольца имеют тенденцию нацеливаться на определенные частоты, эффективно поглощая звук в узком диапазоне. Между тем, перфорированные панели создают широкий спектр поглощения за счет резонансов Гельмгольца и четвертьволновых резонансов. Панели с микроперфорацией обеспечивают высокие коэффициенты поглощения на нескольких частотах, что идеально подходит для различных акустических сред.

Конструкция акустических полостей в деревянных панелях влияет на их коэффициенты поглощения, классы звукопередачи (STC) и коэффициенты шумоподавления (NRC). Понимание структурного и материального состава панелей имеет решающее значение для оптимизации акустических характеристик зданий. Такие факторы, как толщина панели, глубина полости и плотность материала, играют решающую роль в свойствах звукопоглощения и передачи. В конечном счете, выбор правильной конструкции панели с акустическими полостями, адаптированными к конкретным требованиям, обеспечивает улучшенные акустические характеристики в архитектурных условиях.

Таким образом, существуют различные материалы и конструктивные особенности строительных материалов, влияющих на его звуко- и теплоизоляционные свойства.

Список литературы

1. Голушкова О.В., Комаров С.Л., Янович Д.Д. Сэндвич-панели как альтернатива классическим строительным материалам и оценка их конкурентоспособности / вестн. Белорусско-Российского университета. 2015. №3. С. 128

2. Микульский В.Г., Сахаров Г.П. Строительные материалы Материаловедение. Технология конструкционных материалов. М.; Изд-во АСВ, 2007. 519 с.

3. ГОСТ 32603-2012 Панели металлические трёхслойные с утеплителем из минеральной ваты. 2015. 47 с.

4. Металл Профиль, Трёхслойные сэндвич-панели: Технический каталог – М., 2014. 83 с.

УДК 624.043.23

РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ PYTHON

Н.А. Виноградов[1]
Научный руководитель Н.И. Марчук[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Современные технологии позволяют не останавливаться на подборе требуемых сечений заданных строительных конструкций, а продвинуться дальше – заняться оптимизацией конструкции по некоторым решающим параметрам [1]. Теперь каждый проектировщик должен стремиться владеть языком программирования, хорошо разбираться в алгоритмах.

Целью нашей работы было составить программу способную выгружать данные из ПК SCAD и решать задачу регулирования конструкции в линейной постановке методами оптимизации.

Программа получает из ПК SCAD данные P_R от неоптимальной конструкции, это могут быть эпюры моментов, перемещения, напряжения, затем получает те же данные от слегка изменённой конструкции P_1. Изменяется конструкция несколькими способами: можно изменить геометрию, например переместить узел на некоторое небольшое приращение, можно добавить преднапряжение в элемент конструкции, осадку опор.

Цель программы – найти такой масштаб небольшого изменения в конструкции, который минимизировал бы целевую функцию $S(P_{\text{ок}})$. Целевой функцией в данном случае может являться минимальное перемещение в конструкции или минимальное напряжение [2] и т.д.

Чтобы понять различия $P_{\text{ок}}$ в решении задачи оптимизации для случая, где эпюра от единичного действия регулятора P_1 получена от смещения конструкции, следует рассмотреть рис.1.

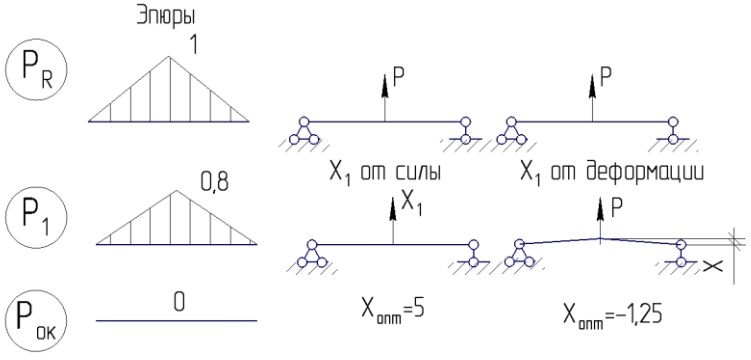


Рисунок 1. К определению различия суммарных эпюр

© Виноградов Н.А., 2024

Как видно из рис.1 эпюры P_1 могут быть одинаковыми, но полученными от разного воздействия, если это воздействие от перемещения узла, деформации конструкции, то $X_{опт}$:

$$X_{опт} = \frac{1}{1-0,8} = 5 \quad (1)$$

$$P_{ок} = P_R + (P_R - P_1 X_{опт}) = 1 + (1 - 0,8) \cdot 5 = 0 \quad (2)$$

В иных случаях:

$$X_{опт} = \frac{-1}{0,8} = -1,25 \quad (3)$$

$$P_{ок} = P_R + P_1 X_{опт} = 1 + 0,8 \cdot (-1,25) = 0 \quad (4)$$

Рассмотрим подробней целевую функцию на примере задач с одним регулятором.

Стандартно SCAD выдаёт значения с эпюр по 3 сечениям: в начале, середине и конце стержня, значения с эпюр программа раскладывает в ряд – массив, представим ряды грузового значения $P_R = [0; 1; 2; -5; 2; 1; 0]$ и единичного $P_1 = [0; 0,5; 1; 1; 1; 0,5; 0]$ на рисунке 2.

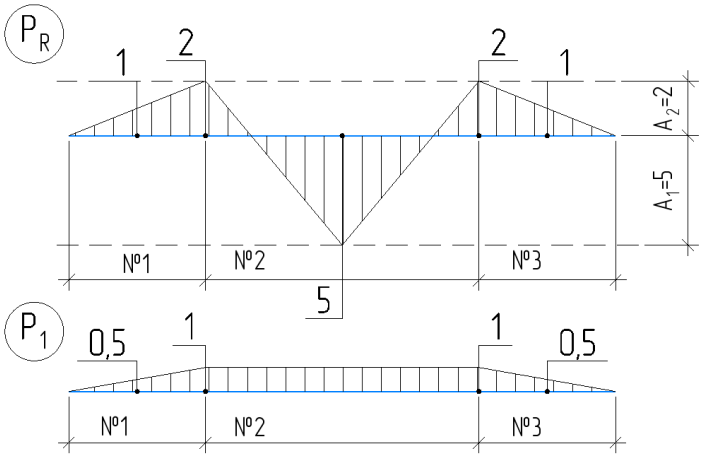


Рисунок 2. К определению целевой функции

Функция S должна выдавать значение, которое, при изменении x мы должны довести до минимума. Задача оптимизации сводится к оптимизации эпюры P_R, выражения целевых функций удобно записывать, используя предельные амплитуды A_1 и A_2, где $A_1 > A_2$, в случае если эпюра находится по одну из сторон (только положительная или только отрицательная), то $A_2 = 0$, A_1 и A_2 принимаются по формулам:

$$A_1 = \max(|\max(P)|; |\min(P)|) \quad (5)$$

Если $\max(P) \geq 0$ и $\min(P) \leq 0$:

$$A_2 = \min(|\max(P)|; |\min(P)|) \quad (6)$$

Иначе: $A_2 = 0$

Тогда целевая функция оптимизации $S = \mathrm{A}_1 \rightarrow min$

В итеративном поиске условие остановки итеративного исчисления [3]:

– выполнилось предельное число итераций, тогда результатом выводим x^k соответствующий минимальной S;

– ошибки меньше предельных

Поиск $X_{\text{опт}}$ осуществляется несколькими методами: методом Ньютона, методом Байеса, градиентным спуском, благодаря библиотеке Optimization SciPy Python, что позволяет обходить локальные минимумы и останавливаться в глобальных, получать качественное решение. Глобальный минимум функции не всегда в строительстве означает оптимум, существуют ситуации как на рис.3, когда мы имеем «долины», лежащие практически на том же уровне что и точка минимума, небольшое натяжение вант вантового моста уже приводит к хорошему результату и становится неоправданным натягивать ванты до достижения самого оптимального положения.

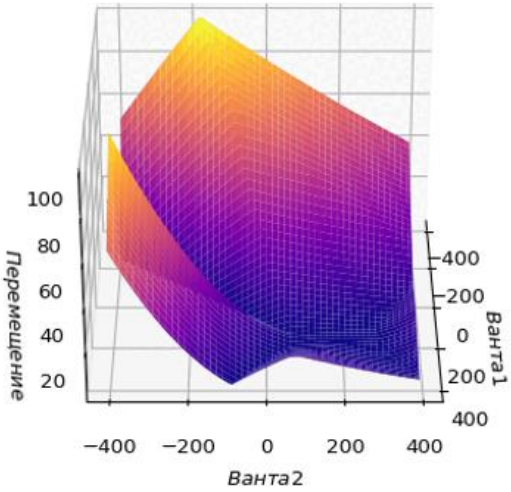


Рисунок 3. К поиску оптимального натяжения вант

Поэтому кроме нахождения минимумов, программа позволяет проектировщику оценивать весь график функции и принимать адекватное решение. Сложность принятия решения заключается в том, что мы оптимизируем и регулируем конструкцию не по конечной стоимости, а по косвенным характеристикам: чем меньше напряжения в элементах, тем меньше сечение и конечная стоимость. Таким образом мы не учитываем некоторых деталей, влияющих на конечную стоимость, например, что при натяжении вант их сечение также увеличивается, требуются дополнительные усиливающие элементы в местах крепления вант. Пока невозможно создать универсальную программу, которая бы решала задачу регулирования конструкции имея в качестве целевой функции её стоимость, стоимость возведения. Данные

программы создаются под узкие задачи. Оптимизация же по напряжениям и другим косвенным признакам стоимости – более универсальна.

Список литературы

1. Абовский Н.П. Управление конструкции. Учеб. Пособие. / КрасГаса. Красноярск, 1998. – 433 с.

2. Марчук Н.И., Максимов А.В., Палагушкин В.И., Стерехова Г.А., Белобородова Т.В. Расчет статически неопределимых стержневых конструкций с элементами регулирования их напряженно- деформированного состояния. Учеб. пособие / КрасГАСА - Красноярск, 1998.

3. Методы оптимизации. В 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие / А. А. Мицель, А. А. Шелестов, В. В. Романенко. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. – 350 с.

УДК 624.014.001.24+624.075.3

РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ РАСЧЕТА И ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА ПОТЕРИ МЕСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ТОНКОСТЕННЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОФИЛЕЙ

А.А. Гаврилов[1]

Научный руководитель А.В. Фроловская[1]

кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

При изучении поведения конструкций из тонкостенных металлических профилей с точки зрения строительной механики достаточно давно стала ясна неприменимость классической теории балок Я. Бернулли и Л. Эйлера [1], согласно которой при изгибе поперечные сечения стержня остаются плоскими и перпендикулярными оси стержня до и после деформации. С. П. Тимошенко в отличие от гипотез Эйлера-Бернулли предположил, что что плоское поперечное сечение балки при изгибе поворачивается не только из-за изгиба ее оси, но и из-за поворота сечения относительно этой оси [2]. Очевидно, что в случае с тонкостенными профилями становится значительным искажение поперечного сечения профиля при его деформации.

Одним из главных достижений выдающегося советского ученого-инженера В.З. Власова является созданная им в 1930-х гг. бессдвиговая теория тонкостенных стержней открытого сечения [3]. Впервые была отчетливо дана расчетная модель стержня. Созданная Власовым теория позволила дать исчерпывающее решение задачи об определении изгибно-крутильной формы потери устойчивости и колебаниях тонкостенных упругих стержней. Формула нормального напряжения была дополнена новым членом, определяемым по закону секториальной площади.

© Гаврилов А.А., 2024

Исследования В.З. Власова позволила развить методы расчета стержней с упругими и жесткими связями и методы расчета стержней с поперечными связями, поэтому нашла широчайшее применение в области определения несущей способности тонкостенных профилей, однако имеет ряд недостатков. Гипотеза данной теории предполагает жесткую форму поперечного сечения профиля, а, значит, не учитывает потерю местной устойчивости.

Примерно в эти же годы была создана теория тонкостенных стержней закрытого профиля А.А. Уманского. Была получена некоторая система разрешающих уравнений, описывающих кручение тонкостенного стержня замкнутой формы сечения, основываясь на предположении о том, что продольные перемещения точек стержня в результате депланации пропорциональны перемещениям точек стержня при свободном кручении. [4] В целом, теории Власова и Уманского основывались на схожих гипотезах, что и определяет границы их применения, за которыми погрешность вычислений значительно превышает допустимые значения. Эти гипотезы стали основой для развития теории расчета тонкостенных конструкций целым рядом советских и российских ученых.

В 2005 году В.И. Сливкером [5] было предложено изложение бессдвиговой теории Власова и собственная полусдвиговая теория тонкостенных стержней. Данная теория учитывает часть деформаций сдвига в срединной части поверхности стенок стержней, вызванных действием секториального крутящего момента. По причине схожести уравнений Сливкера и Уманского, можно говорить об применимости единой расчетной схемы для тонкостенных профилей открытого, замкнутого, а также многоконтурного сечения, работающих в одной конструкции.

Впоследствии была изучена проблема применимости полусдвиговой теории В.И. Сливкера для анализа НДС (напряженно-деформированного состояния) систем тонкостенных стержней [6]. Важным в обосновании актуальности исследования является заключение о том, что в настоящее время аналитические решения по расчету тонкостенных элементов являются сложными, а зачастую невозможными, и, в настоящее время не реализован ни один из численных методов расчета по полусдвиговой теории.

Основные положения, принятые для исследования напряжённо-деформированного состояния в закритической стадии сжатых неидеальных тонкостенных стержней, приведены в работах советских ученых И.Б. Ефимова, А.В. Ильяшенко. Под редукцией сечения рассматривалось закритическое поведение стержней, которые представляются в виде совокупности совместно работающих элементов - пластинок с начальным прогибом, имитирующих работу полок уголковых, тавровых и крестообразных профилей. Было проведено большое количество экспериментальных нагружений различных типов сечений при разных характерах приложения нагрузки. По результатам работы [7] разработана методика определения критических нагрузок местной устойчивости тонкостенных сжатых стержней, размеров редуцированных поперечных сечений тонкостенных стержней как при центральном, так и при внецентренном сжатии в закритической стадии, а также методика оценки несущей способности

профилей с ослабленным эффективным сечением. Впервые было изучено влияние начальных местных прогибов в профилях на их несущую способность.

Существующая нормативная база имеет ряд недостатков, такие как охват недостаточного числа возможных элементов конструкций и их сечений, расчетных ситуаций, сложность определения параметров редуцированных сечений, отсутствие информации о расчетных длинах, расчете эксцентриситетов, расчете соединений [8].

Проведенные исследования в рамках магистерских диссертаций студентов-магистрантов ИСИ СФУ Петровой Ю.А [9] и Тюкавкина А.А. [10] в виде физических и численных экспериментов показывают, что при расчете сжатых тонкостенных холодногнутых элементов необходимо учитывать влияние потери местной устойчивости путем использования в расчетах редуцированных характеристик, а также учитывать влияние потери формы сечения.

Следует отметить важность проведения сравнения результатов численных расчетов с экспериментальными данными для подтверждения корректности выбранных методов. Ряд работ подчеркивают применимость численных методов для анализа и проектирования тонкостенных конструкций из стальных профилей, однако отмечают потребность в универсальном точном методе [11].

Список литературы

1. Тимошенко С. П. История науки о сопротивлении материалов. — М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957. — 536 с.

2. Timoshenko, S. P. On the correction factor for shear of the differential equation for transverse vibrations of bars of uniform cross-section // Philosophical Magazine. 1921. P. 744.

3. Власов В. З. Тонкостенные упругие стержни. — М.: Государственное издательство физико-математической литературы, 1959. — 568 с.

4. Уманский А. А. Изгиб и кручение тонкостенных авиационных конструкций. - М.: Оборониздат, 1939. - 112 с.

5. Сливкер В. И. Строительная механика. Вариационные основы. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. - 736 с.

6. Рыбаков, В. А. Применение полусдвиговой теории В. И. Сливкера для анализа напряженно-деформированного состояния систем тонкостенных стержней : специальность 01.02.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рыбаков Владимир Александрович ; Санкт-Петербург, 2012. - 22 с.

7. Ильяшенко, А. В. Несущая способность тонкостенных стержней, обладающих начальными погибями при учете местной потери устойчивости : специальность 01.02.03 : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Ильяшенко Алла Викторовна ; Москва, 1984. - 256 с.

8. Советников, Д. О. Методы расчета тонкостенных стержней: статика, динамика, устойчивость / Д. О. Советников, А. А. Азаров, С. С. Иванов, В. А. Рыбаков // Сетевое научное издание «AlfaBuild». 2 (4). - СПб, 2018. 7-33 с.

9. Петрова, Ю. М. Совершенствование методики расчета несущих элементов НФС с учетом эффективных характеристик сечений [Электронный ресурс] : магистерская диссертация : 08.04.01 / Петрова Юлия Михайловна ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск, 2022. - 90 с.

10. Тюкавкин, А. А. Влияние редуцирования сечения на напряженно-деформированное состояние несущих элементов навесных фасадных систем [Электронный ресурс] : магистерская диссертация : 08.04.01 / Тюкавкин Андрей Александрович. - Красноярск, 2023. - 57 с.

11. Кинзябулатова, Д.Ф. Расчет устойчивости сжатых тонкостенных стержней С-образного сечения / Д. Ф. Кинзябулатова, И. А. Порываев, И. В. Недосеко // Известия Казанского государственного архитектурностроительного университета. - 2022. - № 4. - С. 108-118.

УДК 624.073

КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОЙ ДРЕВЕСНОЙ ПАНЕЛИ

А.Д. Гузоватова[1], Е.В. Лютоева[1], И.В. Храмов[1]
Научный руководитель А.П. Мохирев[1]
доктор технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В данной работе представлено комплексное исследование проектирования конструкции звукоизоляционной деревянной панели. Растущая потребность в эффективных стратегиях контроля шума в различных областях применения, таких как деревянное домостроение, привела к разработке инновационных звукоизоляционных материалов [1].

В последнее время особое внимание уделяется улучшению шумопоглощающих свойств древесины - экологически чистого материала для строительства. Древесина имеет ряд положительных характеристик, которые делают её отличным материалом для шумоизоляции, так как её плотность и структура позволяют ей поглощать и изолировать звук.

Путем внедрения параболических выемок (или «акустических полостей») в деревянную панель можно значительно улучшить её звукоизоляционные свойства [2]. Данные конструктивные элементы, выполненные методом фрезерования, способствуют поглощению звука и снижению звукопроводимости панели. Параболические выемки отражают, поглощают и рассеивают звуковые волны, уменьшая переход звуковых частот через материал, что способствует снижению уровня шума и улучшению акустического комфорта в помещении.

Акустические полости для звукоизоляционных материалов имеют решающее значение для эффективного подавления звуковых волн. Для оптимизации звукоизоляции выбор конструкции полости имеет решающее

© Гузоватова А.Д., Лютоева Е.В., Храмов И.В., 2024

значение. На сегодняшний день изучены и внедрены в практику следующие формы акустических полостей для звукоизоляционных материалов:

1. Резонаторы Гельмгольца. Данные полости состоят из небольшого перешейка, ведущего в больший объём. Когда звуковые волны входят в шею, возникает резонанс на определенной частоте, определяемой размерами полости. Этот резонанс выборочно поглощает звуковые волны этой частоты, повышая эффективность звукоизоляции. В деревянных панелях данные конструкции акустических полостей технологически проблематично.

2. Панельные резонаторы. В этих полостях используются плоские или изогнутые панели, которые могут вибрировать в ответ на звуковые волны. Когда звуковые волны ударяются о панель, она вибрирует на своей собственной частоте, преобразуя акустическую энергию в механическую энергию, которая рассеивается в виде тепла. В деревянных панелях плоские или изогнутые составляющие, которые могут вибрировать выполнять проблематично.

3. Двухпанельные конструкции. Эти конструкции состоят из двух параллельных панелей, разделенных воздушным зазором. Когда звуковые волны попадают на одну панель, воздушный зазор между панелями действует как резонатор Гельмгольца, поглощая определенные частоты. Вторая панель отражает оставшиеся звуковые волны обратно в полость, повышая эффективность поглощения. Для деревянных панелей конструкции, состоящие из двух частей, а между ними акустическая панель – технологически наиболее эффективны.

Помимо конструкции полости, важную роль в эффективности звукоизоляции играют свойства и размеры материала:

- Плотность материала: материалы с более высокой плотностью уменьшают передачу звука, эффективно поглощая и рассеивая звуковую энергию внутри полости.

- Толщина материала: более толстые материалы обеспечивают лучшую звукоизоляцию за счет увеличения расстояния, которое должны пройти звуковые волны, что приводит к большим потерям энергии и снижению передачи.

- Объем полости: больший объем полости улучшает поглощение низких частот, обеспечивая большее движение воздуха и резонанс на более низких частотах.

- Форма полостей: неправильная форма или несколько полостей помогают уменьшить отражение звуковых волн и улучшить поглощение в более широком диапазоне частот. Полусферические, параболические или изогнутые формы обычно считаются эффективными для звукоизоляции из-за их способности рассеивать звуковые волны.

Отражение звука в параболической выемке происходит благодаря особенностям ее формы и поверхности (рис. 1). Когда звуковая волна попадает в такую выемку, она отражается от ее внутренних стенок под особым углом, который обеспечивает фокусировку звуковой энергии в центре выемки.

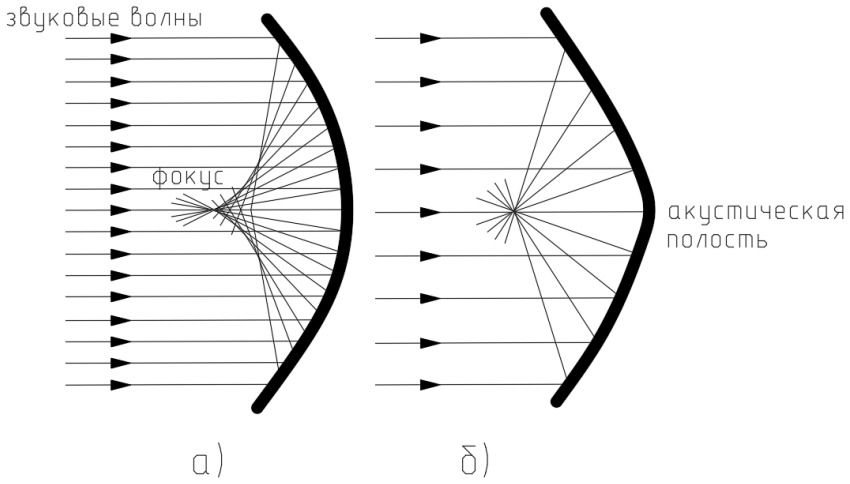


Рисунок 1. Фокусировка отражаемого звука при разных формах акустической полости:
а – полусфера, б - парабола.

Форма параболы играет важную роль в отражении звуковой волны из-за ее свойств фокусировки и диффузии. Когда звуковая волна попадает на поверхность в форме параболы, она отражается неслучайно, а сосредоточивается в определенной точке - фокусе параболы. Это происходит благодаря тому, что звуковая волна, параллельная оси симметрии параболы, отражается в направлении фокуса в соответствии с оптическим законом отражения.

Для решения поставленной задачи исследования разработана конструкция древесной панели с применением акустических полостей, повышающих звукоизоляционные свойства. (рис. 2)

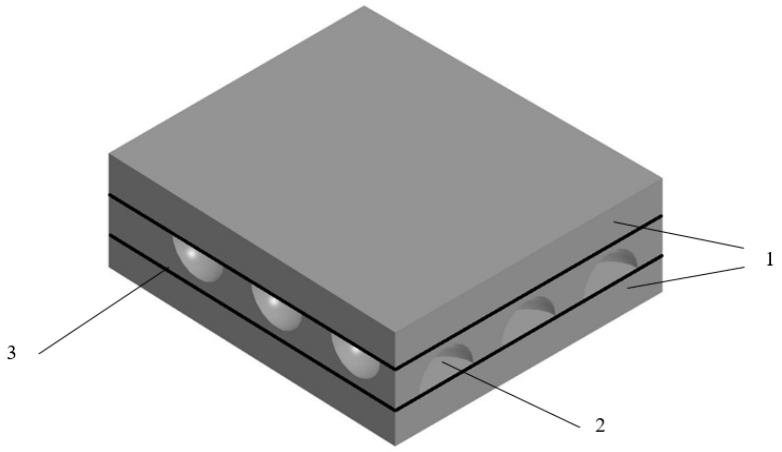


Рисунок 2. Конструкция звукоизоляционной древесной панели.
1 – массив древесной панели, 2 – древесная панель с использованием акустических полостей с обеих сторон, 3 – клеевой слой.

Таким образом, форма параболы позволяет сосредоточить энергию звуковой волны в определенной точке, увеличивая ее интенсивность в этом месте. Поскольку поверхность параболы имеет плавные изгибы и отражает под определенным углом, это способствует рассеянию звука в разные направления и более равномерному распределению звуковой энергии.

Форма параболы является уникальной и эффективной для отражения и фокусировки звуковой энергии, а также улучшения звукоизоляционных свойств.

Список литературы

1. Радоуцкий В.Ю., Шульженко В.Н., Степанова М.Н. Современные звукопоглощающие материалы и конструкции / Вестник БГТУ. 2016. № 6. С. 76-79.

2. Совершенствование конструкции древесной панели для повышения звукоизоляции / И. В. Храмов, А. П. Мохирев, С. П. Амельчугов, К. Р. Храмова // «Актуальные вопросы строительства: взгляд в будущее», Красноярск, 2022. – С. 356-359.

3. Сумбатян, В. А. Об отражении звука от криволинейных поверхностей в акустике помещений / В. А. Сумбатян, Н. В. Боев // Ученые записки физического факультета Московского университета. – 2020. – С. 2010602.

УДК 694.6

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЕНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ

Т.Л. Зайцев[1], А.Д. Гузоватова[1], А.В. Жигулев[1]
Научный руководитель А.П. Мохирев[1]
доктор технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Внушительный древесный капитал является гордостью России. На территории нашей страны находится четверть всех мировых запасов древесины. В настоящее время актуальным в нашей стране стал вопрос о введении деревянных конструкций в современное домостроение, нашей стране необходимо находить применение дереву в строительной сфере. Наиболее перспективным в современном мире стало развитие деревянного высотного домостроения на основе применения клееных деревянных конструкций (КДК).

Важно уточнить, что в данной статье под термином "КДК" подразумеваются несущие или ограждающие конструкции, состоящие из многослойных досок, склеенных между собой и образующих монолитную структуру. Это обеспечивает ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с цельной древесиной. В частности, такие конструкции обладают высокой устойчивостью к атмосферным воздействиям, влаге, грибкам и плесени, а также обладают высокой огнестойкостью. К преимуществам использования древесины относят её свойство сохранять тепло, пропускать воздух и выдерживать разрушающее металл и бетон, воздействие солей и химических реагентов, а также клееные деревянные конструкции смогли сохранить красоту и

© Зайцев Т.Л., Гузоватова А.Д., Жигулев А.В., 2024

рельефность природной фактуры. Эти характеристики делают клееные деревянные конструкции более привлекательными и отличными от других [1].

Существует возможность производства рамных и арочных конструкций из клеёной древесины, которые являются популярными при строительстве конноспортивных манежей, спортзалов, теннисных кортов, мансардных надстроек и др.

В 2020 г. в России были представлены свежие нормативные акты. СП 451.1325800.2019 «Здания общественные с применением деревянных конструкций», который содержит объемно-планировочные и конструктивные требования к общественным типам зданий, при строительстве их с применением деревянных конструкций из древесины высотой до 28 метров. СП 452.1325800.2019 «Здания жилые многоквартирные с применением деревянных конструкций» распространяющийся на жилые здания с большим количеством квартир, проектируемые с применением КДК, также имеющие высоту до 28 метров.

Наиболее популярны в наше время при строительстве многоэтажных зданий и типовых домов с применением древесины, является использование клееных деревянных изделий Laminated Veneer Lumber (LVL–брус), Cross–Laminated Timber (*CLT*–панели) и др.) [2].

В данной статье мы рассмотрим несколько примеров, новых конструкционных систем с применением КДК, в настоящий момент уже реализованных в проектах в нашей стране и заграницей.

Обсудим здания, построенные с использованием объемно-блочной технологии. Они строятся из строительных объемных частей крупного размера, таких как блоков-комнат, и собираются на заводе. Данные части (модули) могут быть состоять из клееных панелей, соединённых между собой, при этом служа заполнением в стоечно-балочной несущей конструкции или образуя бескаркасную систему [3].

В качестве примера модульного здания приведем 14- этажный жилой жом «*Treet*» в Бергене, Норвегия (рис. 1), который был сдан в эксплуатацию в 2015 году. *Treet* задумывался как комфортный жилой комплекс с подземной парковкой и террасой на верхних этажах, при этом нужно было продемонстрировать возможность применения древесины и явно это показать. Так же зданию необходимо было быть устойчивым к климатическим факторам берега Северного моря (осадкам, влажности, ветру). Этот проект интересен новизной конструкции в нем соединены инженерные методы возведения мостовых конструкций в виде ферм и модульных малоэтажных жилищ. При проектировании делался акцент на стандартные промышленные строительные решения, а не на уникальные методики.



Рисунок 1. Жилое здание *Treet*: а) фасад здания; б) часть конструктивной системы показом модулей; в) готовые модули; г) процесс сборки несущих элементов

Еще одним примером деревянного домостроения являются здания с каркасной конструктивной системой – это здания, с реализованным принципом несущего пространственного каркаса, который формируется при помощи стоек и балок из клееных деревянных панелей [4]. В качестве примера применения данной конструктивной системы в России можно привести здание Good wood plaza, Елино, Московская область (рис. 2). Его конструктив состоит из стоечно-ригельной системы, вертикальных связей и системой конструктивных подкосов; здание имеет сетку колонн ячейками 4.5×4.5 м. Этот подход сочетает в себе прочность, надежность и экологическую безопасность, делая подобные здания актуальными в современных условиях строительства [5].



Рисунок 2. Здание GOOD WOOD PLAZA: а) 3D модель здания; б) конструктивная система здания; в) опирание колонн на железобетонную «основу» здания

Различные конструктивные системы, такие как здания из массивных клееных панелей, объемно-блочные и каркасные конструкции, демонстрируют разнообразие подходов к использованию клееных деревянных конструкций в многоэтажном строительстве и предлагают широкий выбор для архитектурных решений. Использование клееной древесины позволяет создавать высокотехнологичные конструкции, обладающие прочностью, долговечностью и эстетическими качествами, что делает ее конкурентоспособной среди других материалов, таких как сталь и бетон. Таким образом, статья обобщает

современное состояние и перспективы применения клееных деревянных конструкций в многоэтажном строительстве, подчеркивая их важность и потенциал в современном мире строительства.

Список литературы

1. Арискин М. В., Применение многорядных соединений в деревянных конструкциях в практике строительства, Наука, 2013. 35 с

2. Мещерякова А.А. Клееные деревянные конструкции и перспективы их использования // Поколение будущего: взгляд молодых учёных, 2016. Т. 3. – С. 45-48.

3. Инжутов И.С., Рудяк К.А., Лях Н.И.[и др.] Обзор технологий деревянного домостроения // Вестн. ПГТУ. 2021. №1. С. 52-55.

4. Герасимович А.А., Агафонов С.А. Конструктивные системы многоэтажных зданий на основе клеёных деревянных конструкций // СПГПУ Петра Великого. 2020. №5-5. С.34-37.

5. Козубец Р.О., Козикова И.Н. Производство клеёных конструкций в России: проблемы и перспективы // РИМПУ. 2019. С. 182-184.

УДК 624.074.5

СКЛАДЫВАЮЩИЙСЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ КАРКАС ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ

А.Ю. Люблинская[1], С.В. Григорьев[1]
Научный руководитель С.В. Григорьев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время в строительстве все чаще возникает потребность в применении быстровозводимых конструкций, желательно из блоков и узлов заводского изготовления, транспортируемых к месту сборки автомобильным транспортом по дорогам общего пользования. Выглядит перспективным применение пространственных плит покрытия [1], совмещенных с вертикальными несущими элементами, которые могут быть сложены при транспортировке, представляющие собой единую конструкцию пространственного каркаса.

Преимущество рассматриваемой в данной работе конструкции заключается в применении единообразного сортамента проката для её изготовления, распределении нагрузки на опорные элементы, что позволяет снизить требования к несущей способности грунта и упростить изготовление фундамента. Варьирование толщины стенок труб фиксированного сечения позволяет применять предлагаемую конструкцию при расчетных нагрузках, различающихся в разы, что делает её пригодной для решения широкого спектра

© Люблинская А.Ю., Григорьев С.В., 2024

задач в промышленном и сельскохозяйственном строительстве при различных климатических и иных условиях.

В качестве перекрытия применен линзообразный блок покрытия [2]. Цель исследования - разработка и исследование описанной выше формы пространственных конструкций, обладающих пониженной трудоёмкостью изготовления и монтажа.

На рис. 1 схематично изображен складывающийся пространственный каркас (СПК), общий вид сбоку; на рис. 2 - промежуточный вертикальный элемент; на рис. 3 - узловое соединение поясов и опорных элементов в торцах плиты.

Пространственная плита покрытия, выполнена разреженной структуры, содержит верхний 1 и нижний 2 пояса криволинейного очертания, изогнутые в продольном направлении, между которыми равномерно по величине пролета расположены промежуточные элементы 3 (см рис. 1, рис. 2). При этом разреженная структура поясов образована из чередующихся между собой в поясах полосовых длинномерных элементов 4, 5 равной длины и одинакового сечения в пределах каждого из поясов, выполненных из гнутых металлических труб прямоугольного сечения. Длина принимается в соответствии с величиной перекрываемого пролета. Эти пояса чередуются с опорными элементами 8, которые расположены регулярно через две пары элементов 4 и 5. При этом гнутые трубы 4, 5, прямоугольного сечения, расположены в обоих поясах широкой стороной вверх и контактирующих в местах соединения на торцах наружными поверхностями коротких сторон сечения (см рис. 3). В местах контакта в стенках труб выполнены отверстия 6 под стержневой элемент 7 соединения, с помощью которых гнутые трубы 4, 5 соединены на торцах между собой. Для обеспечения пространственной жесткости промежуточные элементы 3 расположены в поперечном направлении в виде стоек и скреплены с трубами 4, 5 поясов посредством болтовых соединений. Для восприятия односторонних нагрузок могут быть предусмотрены раскосы.

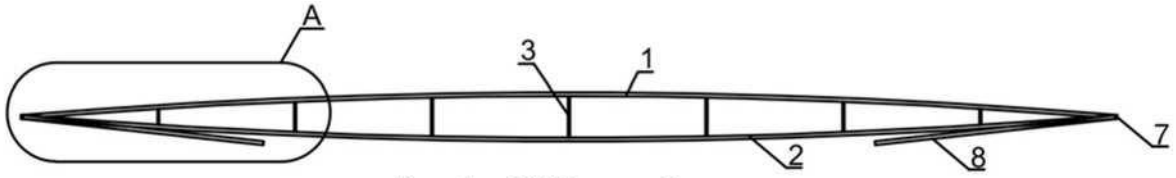


Рис. 1 – СПК, вид сбоку

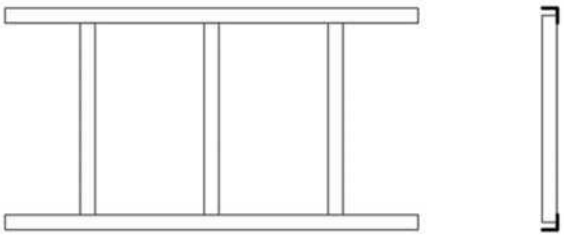


Рис. 2 - Промежуточный вертикальный элемент

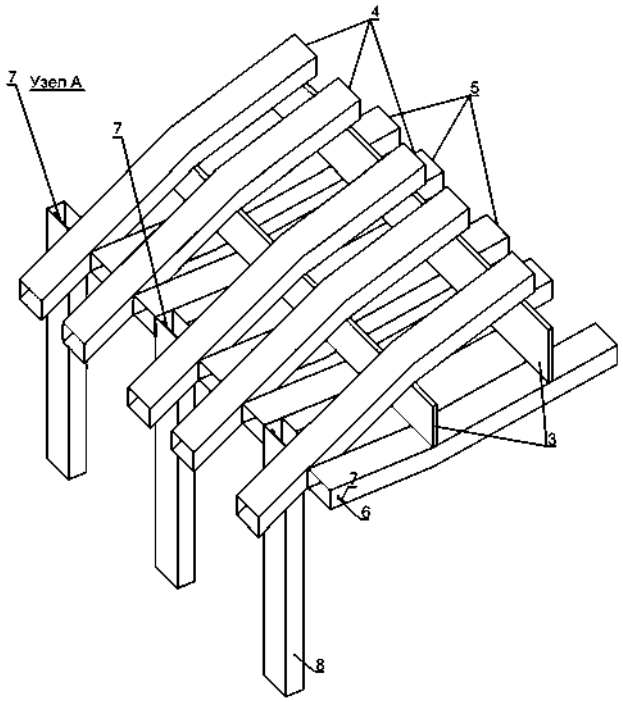


Рис 3. Узловое соединение поясов и опорных элементов в торцах плиты

Было выполнено моделирование и расчет в программном комплексе SCAD, размеры расчетной модели: длина L = 12,0 м, ширина B = 1,0 м, высота покрытия h = 0,5 м, шаг вертикальных распорок 2 м, высота каркаса (длина вертикальных опор) H = 6 м. Расчетные условия варьировались для III — VI снеговых районов и III — VI ветровых районов. В расчете были учтены равномерно распределенная и односторонняя снеговые нагрузки [4], и нагрузка от утеплителя и покрытия.

Проведено исследование влияния на жесткость конфигурации опорных элементов и конструктивных особенностей конструкции.

Расчеты показали, что строго вертикально расположенные опорные элементы (стойки) не обеспечивают необходимую жесткость конструкции даже для нагрузок 3-го ветрового района. Горизонтальное перемещение конструкции на уровне перекрытия составило от 167 мм для III-го ветрового района до 310 мм для VI-го ветрового района в худшем случае, что в несколько раз превышает предельно допустимое 40 мм для такого типа сооружений (в соответствии с таблицей Д.4 [3]). Для повышения жесткости основание каждой третьей стойки было смещено вовнутрь периметра сооружения на 0.5 м. Это привело к существенному уменьшению горизонтального перемещения конструкции, и на уровне перекрытия составило от 1.29 мм для III-го ветрового района до 2.63 мм для VI-го ветрового района.

Анализируя результаты, можно сделать вывод, что наиболее оптимальной является конструкция, в которой опора каждого третьего вертикального элемента сдвинута вовнутрь на 0.5 м и работает как контрфорс, что увеличивает жесткость в направлении действия ветровой нагрузки, не отнимая при этом значительного внутреннего пространства.

В дальнейшем планируется продолжить численные исследования СПК, а также провести натурные испытания в лабораторных условиях.

Список литературы

1. Пространственная плита покрытия: пат. 2652045 Рос. Федерация; МПК E04B1/32 / С.В. Григорьев, В.П. Григорьев; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский федеральный университет". № 2017113817; заявл. 20.04.2017; опубл. 24.04.2018, Бюл. № 12. 6 с.

2. Пространственная плита покрытия: пат. 202962 Рос. Федерация; МПК E04B1/32 / С.В. Григорьев, И.Я. Петухова, Р.Е. Коробейников; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский федеральный университет". № 2020138806; заявл. 25.11.2020; опубл. 16.03.2021, Бюл. № 8. 6 с.

3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 04.06.2017. М.: Стандартинформ, 2018. 90 с.

УДК 69.059.3

ПОВЫШЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ОПОРНЫХ ЗОН ПЕРЕМЫЧЕК КИРПИЧНЫХ СТЕН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УГОЛКОВЫХ СТАЛЬНЫХ СТОЕК НА АНКЕРАХ

А.Д. Потапов[1]
Научный руководитель А.А. Юрченко[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном строительстве жилые дома из строительного материала, такого как кирпич, имеют спрос на рынке из-за их хороших свойств, например: долговечность, теплоизоляция, экологичность. Из-за новых технологий в строительстве, такие дома строятся круглый год, что, несомненно, сокращает сроки строительства.

Несмотря на то, что дома из кирпича считаются долговечными, в процессе эксплуатации некоторые элементы все же теряют свою несущую способность по нескольким причинам: физический износ, некачественный материал, проседание фундамента, недостаточная глубина фундамента, несоответствие несущей способности конструкции и нагрузки на неё, переувлажнение укладки, неравномерность при оседании частей дома и т.д.

Одним из элементов кирпичного дома является перемычка. Основное назначение перемычек – это перекрытие дверных, оконных и других проемов, а также восприятие нагрузок от вышележащих конструкций, поэтому при проектировании кирпичных домов, ответственным и одним из важных этапов

© Потапов А.Д., 2024

является расчет простенков, так как они воспринимают на себя немалую нагрузку.

Несмотря на то, что строительный материал – кирпич, является прочным и надежным строительным материалом, с неправильными условиями эксплуатации со временем происходит его постепенное разрушение. Показателем поврежденной кладки являются трещины. Основываясь на статистике, могу заявить следующее: основными причинами возникновения трещин являются неравномерные осадки грунтов, перегрузки конструкций, температурно-влажностные деформации и др.

В настоящее время разработаны многочисленные способы усиления кладки вблизи проема, но они являются очень затратными как по материалу, так и по стоимости работы.

Целью моей работы является разработка нового метода повышения несущей способности опорных зон перемычек кирпичных стен. Исходя из цели, мною поставлены такие задачи как: рассмотреть литературу по исследованию кирпичной кладки, определить характер работы конструкции и НДС кирпичной стены, унификация элементов усиления и анализ полученных результатов.

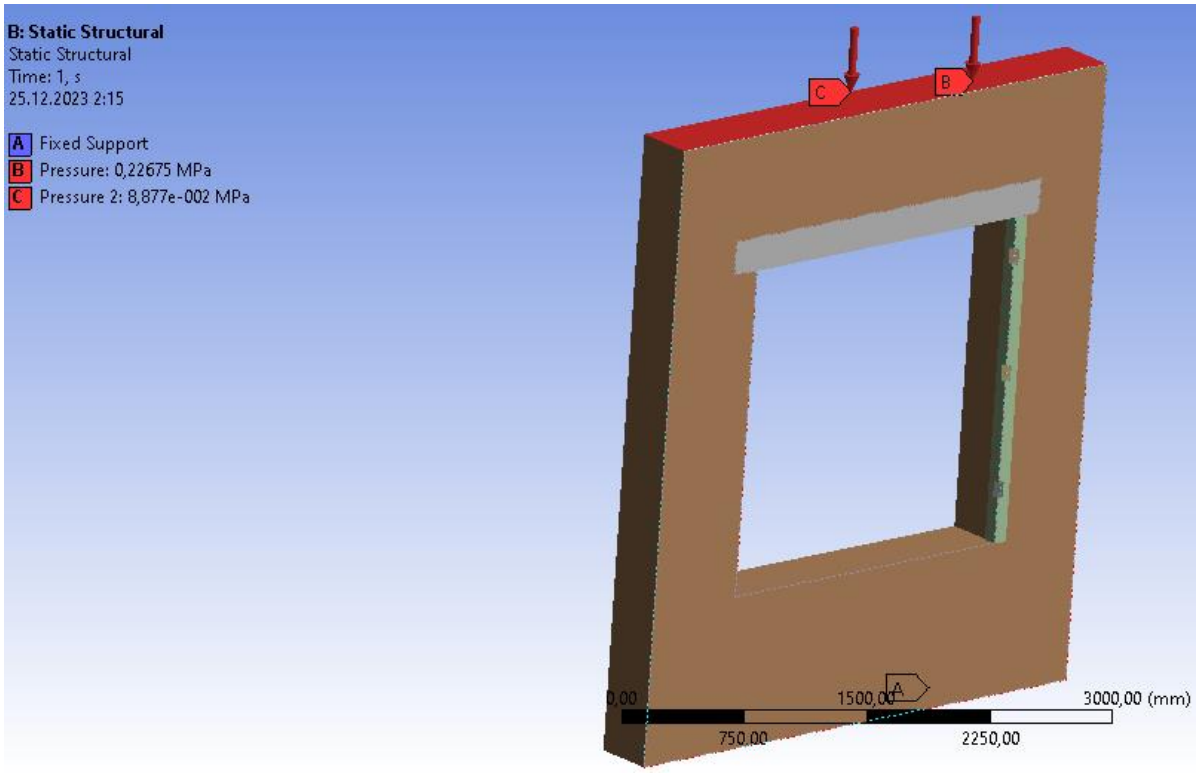


Рисунок 1. Расчетная схема в ПК ANSYS Workbench

Объектом моего исследования являются элементы усиления, а именно: уголок, анкера, пластины и гайки.

По результатам расчета, мною были получены значения нормальных напряжений, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Нормальные напряжения в кирпичной кладке

	Напряжение, МПа
Общее напряжение	28,093
В анкере	12,842
В уголке	28,093
В пластине	20,451
В гайке	10,542

Таким образом, мы видим, что конструкция кирпичной стены отлично работает с таким способом усиления. Такой способ усиления более экономичен, как по стоимости работы, так и по материал, также одним из главных достоинств этого метода является то, что оконный блок можно и не демонтировать.

Список литературы

1 СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. - Взамен СП 15.13330.2012; введ. 01.075.2021. – М. : ОАО ЦПП, 2021. – 86с.

2 СП 427.1325800.2018 Каменные и армокаменные конструкции. Методы усиления : введен впервые : дата введения : 2019-06-20 // Эектронный фон правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/560396617 (дата обращения: 15.11.2022).

3 Бедов, А.И. Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций : методическое пособие / А.И. Бедов, А.И. Габитов. – Москва : Издательство АСВ, 2017. – 568 с. – ISBN 978-5-93093-412-0

4 Гасиев, А.А. Сейсмоусиление стен кирпичных зданий внешним армированием на основе углеволокнистой ткани : специальность 05.23.01 «Строительные конструкции, здания и сооружения» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Гасиев Азамат Абдуллахович ; Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко АО «Научно-исследовательский центр «Строительство». – Москва, 2015 г. – 24 с.

5 Старцев, С.А., Усиление кирпичной кладки композитными материалами и винтовыми стержнями / С.А. Старцев, А.А. Сундукова // Журнал Санкт-Петербургского политехнического университета. – 2014. – УДК 691. – С.17-31.

Промышленная и пожарная безопасность нефтегазового комплекса

УДК 614.842.4

О ВОЗМОЖНОСТЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАДИОКАНАЛА

А. О. Алимбочка[1], А. А. Беляева[1]
Научный руководитель С. В. Клочков[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Система оповещения и управления эвакуации людей (СОУЭ) – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации [1]. В зависимости от способа оповещения, деления здания на зоны оповещения и других характеристик СОУЭ подразделяется на 5 типов.

Система оповещения 5 типа отличается от 4 тем, что оснащается эвакуационными знаками пожарной безопасности с изменяющимся смысловым значением, имеют возможность реализации нескольких вариантов эвакуации и координированное управление из пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания.

Преимуществом системы данного типа является возможность координировать потоки людей, избегая потенциально опасных путей, что в конечном итоге может способствовать уменьшению времени эвакуации.

Целью статьи является рассмотрение возможности использования радиоканала для реализации СОУЭ 5 типа на базе 4.

Как известно, решение по выбору между этими системами принимается проектной организацией, поскольку согласно табл. 1 [1] их область применения идентична.

В современных приборах реализуется возможность программирования алгоритмов, которые позволяют настроить управление реле световых оповещателей в соответствии с определёнными зонами контроля системы пожарной сигнализации (ЗКПС) [2]. Следовательно, в зависимости от локализации очага пожара, распространения и достижении критических значений опасных факторов пожара в ЗКПС, располагающейся в непосредственной близости эвакуационного выхода, оповещение осуществляется по различным сценариям.

Радиоканальные системы – инженерное решение, которое основано на использовании радиосвязи для передачи информации между различными компонентами системы.

К достоинствам такой системы можно отнести отсутствие необходимости прокладки шлейфов и кабельных линий.

© Алимбочка А.О., Беляева А.А., 2024

К радиоканальному оборудованию относятся не только пожарные извещатели, но и оповещатели и исполнительные устройства, которыми мы воспользуемся для разработки проектных решений [3].

Рассмотрим вариант модернизации СОУЭ 4 типа до 5 с применением радиоканальной системы на базе производителя «НВП Болид», которая уже смонтирована в существующем здании (рис. 1 левая часть).

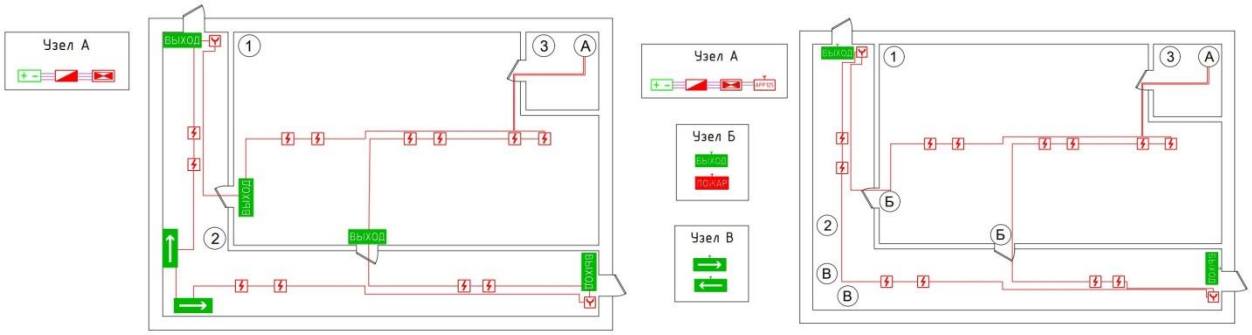


Рисунок 1. Модернизация приборной базы на примере «НВП Болид»

В данном примере потоки людей распределяются между двумя эвакуационным выходам. Однако, для ситуации рассмотренной на рисунке 2 через левую дверь эвакуация не представляется возможным. Это приводит к необходимости изменения направления движения в сторону другого выхода. Таким образом, время эвакуации значительно увеличивается.

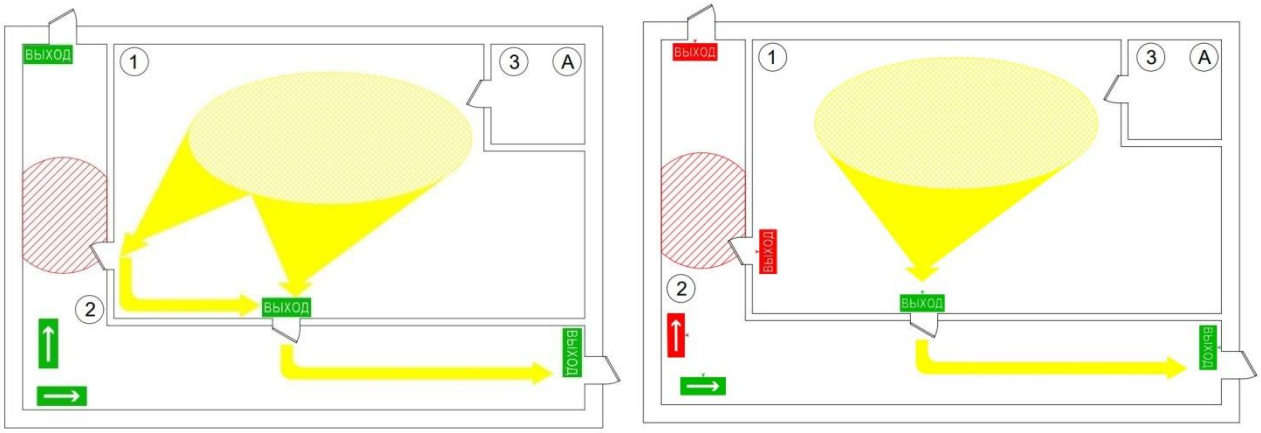


Рисунок 2. Пример распределения эвакуационных потоков

Автором предлагается использовать световые табличные оповещатели «С2000Р-ОСТ исп.00», «С2000Р-ОСТ исп.01», «С2000Р-ОСТ исп.07», «С2000Р-ОСТ исп.08» взамен «С2000-ОСТ исп.01», «С2000Р-ОСТ исп.07» и «С2000Р-ОСТ исп.08». Для подключения данных устройств используется адресный радиорасширитель «С2000Р-АРР125», который непосредственно подключается к контролеру двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ».

Поскольку для реализации СОУЭ 4 и 5 типа необходим алгоритм С и адресная пожарная сигнализация, то получится, что никаких изменений в приборной базе не потребуется, за исключением добавления радиоканального устройства.

Обновленная система оповещения представлена на рис. 1 правая часть. Принцип работы новой схемы эвакуации показан на рис. 2 правая часть.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что при возникновении пожара в левой части объекта, табло «Выход», находящееся вблизи горения не перейдет в состояние «Включено», и потоки людей будут направлены к безопасному эвакуационному выходу, расположенному в правой части здания. В случае если возгорание произойдет в противоположной части здания, людской поток будут двигаться к выходу, расположенному в левой части здания. Такое решение на наш взгляд позволяет оптимизировать процесс эвакуации и избежать излишней паники.

Определим экономическую эффективность предложенного нами проектного решения, в соответствии с таблицей.

Таблица

Калькуляция стоимости модернизации системы

Наименование	Кол-во	Цена, руб	Стоимость	Цена монтажа/ демонтажа, руб	Стоимость
Адресный радиорасширитель «С2000Р-АРР125»	1	3 771	3 771	2 000	2 000
Оповещатель световой табличный адресный радиоканальный «С2000Р-ОСТ исп. 00», «С2000Р-ОСТ исп. 01», «С2000Р-ОСТ исп. 07», «С2000Р-ОСТ исп. 08»	10	2 723	27 230	400	4 000
Оповещатель световой табличный адресный «С2000-ОСТ исп. 01», «С2000-ОСТ исп. 07», «С2000-ОСТ исп. 08»	8	-	-	200	1 600
		Итого:	31 001 руб.	**Стоимость с учетом НДС 20%:**	9 120 руб.

Исходя из таблицы, мы можем увидеть, что в случае модернизации данной части здания площадью 260 м^2 общая стоимость составит 40 121 руб.

Таким образом, автором была представлена возможность переоборудования СОУЭ 4 типа в систему оповещения 5 типа, проанализированы преимущества и определена экономическая целесообразность.

Список литературы

1. СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».

2. СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования».

3. Павлов А. Новые требования СП 484: провод vs радиоканал // Системы безопасности. 2021. № 3. С. 96–97.

УДК 614.838.13

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЦЕССА НАПОЛНЕНИЯ ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ НА АО «КРАСНОЯРСККРАЙГАЗ»

А. И. Былкова[1], Н. С. Михайлова[1]
Научный руководитель Е. В. Мусияченко[1]
доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Обеспечение пожарной безопасности (ПБ) является одной из приоритетных задач для предприятий с оборотом сжиженных углеводородных газов (СУГ), так как реализуемые технологические процессы связаны с риском возникновения пожаров и взрывов.

Цель данной работы – предложение мероприятий по обеспечению ПБ технологического процесса наполнения газовых баллонов на АО «Красноярсккрайгаз» с учетом специфики предприятия.

Для достижения этой цели выполнены следующие задачи:

- анализ основных причин возникновения пожаров и взрывов на предприятиях с оборотом СУГ;
- выявление причин возникновения аварий на газонаполнительной станции АО «Красноярсккрайгаз»;
- разработка рекомендаций для обеспечения пожарной безопасности на объекте защиты.

Аварии, связанные с использованием СУГ, представляют потенциальную угрозу для безопасности предприятия и населения, проживающего на близлежащих территориях. При этом основными поражающими факторами являются ударная волна, тепловое излучение, открытое пламя, осколки разрушенных конструкций [1].

Таблица

Сводные данные об авариях на предприятиях газовой промышленности

Дата и место	Причина	Последствия
между станциями Казаяк и Улу-Теляк, на 1710 км Куйбышевской железной дороги	Разгерметизация магистрального продуктопровода	Взрыв газопаровоздушной смеси. Пострадали 2 состава поездов с 1284 пассажирами. На месте аварии было найдено 258 погибших
19.11.1984, Мексика, пригород Мехико Сан-Хуан	Выброс пропан-бутановой смеси из переполненного резервуара	Ударная волна радиусом 1,5 км. Жилые дома были разрушены. Погибло 503 человека.

© Былкова А.И., Михайлова Н.С., 2024

Ямал, газопровод «Уренгой-Центр II»	Прорыв магистрального газопровода в результате коррозии металла	На газопроводе «Уренгой - Центр II» км севернее Нового Уренгоя) произошел взрыв с возгоранием (диаметр трубы мм, давление 62 атмосфер)
Казахстан, г. Астана, предприятие по перекачке СУГ	Утечка газа при перекачке из цистерны в автомобиль «ЗиЛ-130»	Воспламенение и взрывы газовоздушной смеси. Уничтожены 4 газовоза, произошло частичное обрушение конструкции здания холодильного цеха

Технологический процесс наполнения газовых баллонов на АО «Красноярскккрайгаз» (рис.) сопряжен с потенциальными опасностями, которые могут привести к пожару или взрыву:

- утечки газа из баллона или системы наполнения;
- нарушение правил безопасности при заполнении баллонов;
- наличие источников открытого огня в непосредственной близости;
- механические повреждения баллонов, вызывающие утечку газа [2].

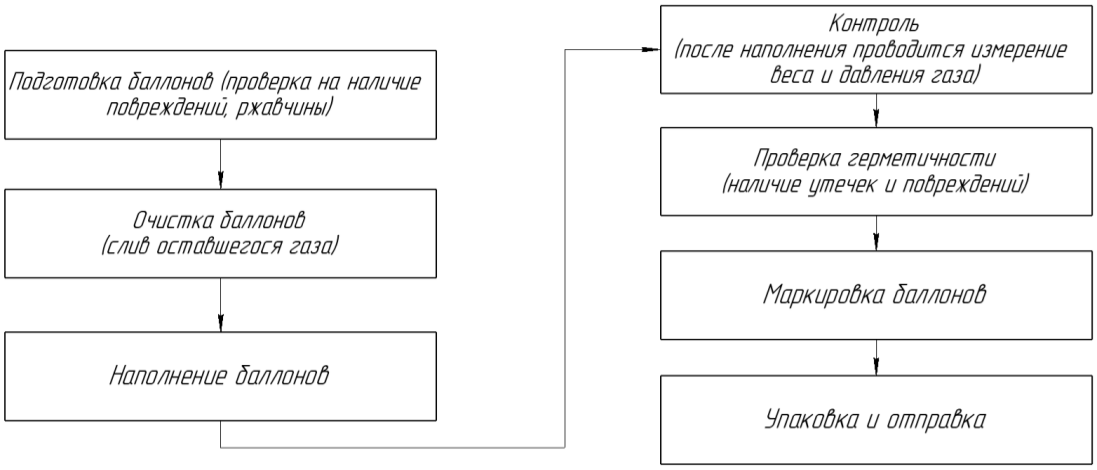


Рисунок. Процесс наполнения газовых баллонов

Для предотвращения несчастных случаев и обеспечения качества работ наполнение баллонов газом производится в соответствии с правилами безопасности. При выявлении устранимых неисправностей баллоны отправляют в цех ремонта и освидетельствования [3].

Технологический процесс наполнения газовых баллонов выполняется в наполнительном цехе, который относится к категории А по взрывопожароопасности, поскольку в помещении находятся горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа [4].

Для исключения аварийной ситуации и обеспечения пожарной безопасности, предлагаются следующие технические решения:

1) Монтаж в здании наполнительного цеха автоматической порошковой установки пожаротушения и системы автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Предлагается использовать модуль порошкового пожаротушения ОПАН-100, который имеет следующий принцип действия: при поступлении рабочего газа в полостную часть корпуса происходит псевдосжижжение слоя огнетушащего порошка с его последующим выбросом в защищаемый объем [5].

2) Модернизация системы приточно-вытяжной вентиляции в здании наполнительного цеха.

Вентиляционная система обеспечивает воздухообмен в помещении. Она состоит из приточных и вытяжных установок, воздуховодов, предохранительных элементов.

3) Установка устройств типа «Пурга» для купирования поверхности СУГ пеной.

Слой, образованный из тонкого неравномерно распределенного льда, «соединяется» с замороженной пеной. Верхний слой покрывает незамороженная пена толщиной 0,2-0,3 м. Такой метод купирования разлитого СУГ обеспечивает снижение концентрации взрывоопасного газа над поверхностью, позволяя потушить возгорание [6].

Таким образом, организация мероприятий по обеспечению пожарной безопасности при наполнении газовых баллонов на предприятии АО «Красноярскккрайгаз» является одним из ключевых факторов в обеспечении безопасности работников и окружающей среды. Для достижения этой цели необходимо реализовать комплекс мер, включающих введение предложенных технических решений, регулярный контроль над состоянием оборудования и соблюдением правил безопасности, а также использование современных технологий и материалов.

Список литературы

1. Гериш В.А., Райкова В.М. Пожаровзрывоопасность сжиженных углеводородных газов при хранении и транспортировке // Успехи в химии и химической технологии. Том XXII. 2008. №4. С. 15–20.

2. Бодров Д.А., Плотникова Г.В. Взрывы газовых баллонов, причины и последствия // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2013. №1. С. 70–78.

3. Зайкина, Д.П., Клюев Е.Д., Саламаха Д.О., Мусияченко Е.В. Оценка взрывобезопасности газобаллонного оборудования, эксплуатируемого в жилых помещениях // Проспект Свободный – 2020 : материалы XVI Междунар. конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2020. С. 1862-1864.

4. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, 2009 [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200071156 [дата обращения 25.02.2024].

5. Игнатенко Т.В., Линдерман А.А.. Обеспечение пожарной безопасности подразделений газонаполнительной станции // Инновации и инвестиции. 2023.

№3. С. 252–257.

6. Абдурагимов И. М., Куприн Г.Н. Проблемы пожаровзрывобезопасности СУГ и СПГ: тушить нельзя купировать! // Пожарная безопасность. 2014. С. 46–50.

УДК 614.849

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА ПОЖАРНЫХ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ГАРНИЗОНОВ

Н. А. Владыкина[1], К. В. Кожакина[1], Д. А. Чувашова[1]
Научный руководитель Е. В. Мусияченко[1]
доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Работники пожарно-спасательных гарнизонов в своей профессиональной деятельности могут подвергаться воздействию физических, химических, биологических и психофизиологических опасных и вредных факторов [1] или их сочетаний. Статистические данные ежегодно фиксируют в нашей стране гибель 35-45 сотрудников пожарно-спасательных формирований. В соответствии с нормативными требованиями и законодательством РФ условия труда пожарных принадлежат к 4 классу (опасные), исследования Международной ассоциации пожарных подтверждают, что данная профессия относится к числу самых рискованных [2].

Несчастные случаи и травматизм при выполнении личным составом различных видов работ представляют угрозу для жизни и здоровья, становятся основными причинами тяжелых и специфичных условий труда.

Наиболее часто возникающими видами происшествий, которые приводят к получению травм и гибели пожарных, относятся: работа на высоте; падение разрушающихся конструкций; взрывы; поражение электротоком; работа в условиях высоких температур и низкой видимости в дыму; воздействие вредных веществ (продуктов горения), теплового и радиационного излучения; ДТП на службе; физические и нервно-психические перегрузки и т.п.

Неудовлетворительная организация проведения работ и недостаточное обучение безопасным способам труда остаются наиболее распространенными причинами травматизма и гибели сотрудников пожарно-спасательных формирований при выполнении боевых задач [3].

Оценка профессионального риска пожарных включает анализ множества различных факторов и обстоятельств, учитывает возможные последствия и выполняется в следующем порядке:

– учет потенциально опасных и вредных факторов профессионального риска;

© Владыкина Н. А., Кожакина К. В., Чувашова Д. А., 2024

– анализ данных о тяжести и периодичности последствий производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;

– рассмотрение экономических результатов, связанных с профессиональной деятельностью.

При оценке риска причинно-следственные связи рассматриваются по схеме: условия труда – риск – заболевание – ущерб.

С позиции охраны труда, техники безопасности и медицины оценка профессионального риска представляет собой анализ его влияния на профессиональные группы работников и причин его возникновения.

Основным способом оценки воздействия опасных производственных факторов на здоровье пожарных являются регламентированные гигиенические нормативы, превышение которых квалифицируется как увеличение риска для работников и нарушение санитарного законодательства. Данные обстоятельства нивелируются установлением социально-экономических мер:

– сокращение длительности трудовой недели;

– установление доплат за вредные условия труда;

– преждевременный выход на пенсию и т.п.

Однако, предоставление гарантий и компенсаций за труд в неблагоприятных условиях не способствует снижению профессионального риска.

Работа на выездах, теоретические занятия, отработка нормативов и физическая подготовка (в части и на выездах) занимают 48,8 % продолжительности рабочей смены. Остальные функции составляют 51,2 % рабочего времени, из них почти 17 % – ночной отдых [4].

Известно, что при тушении пожаров параметры многих негативных факторов производственной среды существенно превышают нормативные значения.

Кроме того, условия труда пожарных характеризуются режимом работы «сутки через трое», такой режим оказывает негативное воздействие на биологические ритмы человека, повышает риск заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем, усугубляет соматические болезненные состояния.

Так как условия труда пожарных относятся к 4 классу (опасные), при проведении в пожарных частях специальной оценки по условиям труда в соответствии с [5] идентификация и исследования потенциально вредных и опасных производственных факторов не выполняются.

Поскольку пожарные около половины рабочего времени проводят в помещениях пожарно-спасательных частей, выполнены замеры и анализ некоторых потенциально опасных и вредных факторов, исследования которых выявили следующее:

– относительная влажность и скорость движения воздуха соответствуют допустимым нормативным значениям;

– уровень шума превышает допустимое значение;

– показатели искусственного освещения превышают допустимое значение;

– коэффициенты естественного освещения ниже нормативных.

В ходе выполнения работы подготовлены следующие выводы:

1) Условия труда пожарных относятся к 4 классу (опасные).

2) При проведении специальной оценки условий труда необходимо исключить формальный подход и выполнять в пожарных частях исследование опасных и вредных производственных факторов, что обеспечит снижение их неблагоприятного воздействия в течение половины рабочего времени пожарных.

3) Регулярный мониторинг состояния здоровья пожарных, контроль за исполнением личным составом служебных обязанностей, инструкций по пожарной безопасности и охране труда, безопасной эксплуатации техники и оборудования поможет сократить количество несчастных случаев.

Список литературы

1. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

2. Верзунов Вадим Алексеевич. Гигиеническая оценка условий труда и состояние здоровья пожарных : диссертация : 14.00.50 / Верзунов Вадим Алексеевич; [Место защиты: ГУ «Научный центр медицинской экологии Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения РАМН»].- Иркутск, 2006 С. 1- 131.

3. Тонких Д. В., Фомин А.С. Проблемы обеспечения охраны труда пожарных // «Теория и практика современной науки» №10(64) 2020 С. 76-79.

4. Условия труда пожарных, 2017 [Электронный ресурс]. URL: https://vuzlit.com/115584/usloviya_truda_pozharnyh [дата обращения 20.03.2024].

5. Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

УДК 614

О ФОРМЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМАХ

Е. Д. Крохалева[1], Г. А. Филиппов[1], Н. С. Михайлова[1]
Научный руководитель С. В. Клочков[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В соответствии пожарная безопасность – это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров [1]. В жилых зданиях пожары представляют особую опасность, так как совокупность характера распространения опасных факторов пожара, блокировка личными вещами путей эвакуации и несвоевременное обнаружение возгорания могут повлечь за собой материальный и социальный ущерб.

© Крохалева Е. Д., Филиппов Г. А., Михайлова Н. С., 2024

Согласно статистике ВНИИПО количество пожаров ежегодно в период с начала 2019 года по конец 2022 год уменьшается, но на долю событий в зданиях жилого сектора приходится 90 % всех погибших при пожарах людей [2]. Следовательно, проблема остается актуальной.

Основными причинами пожаров в многоквартирных домах являются: курение в помещении, неосторожное обращение с огнем и нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования [2].

В состоянии стресса людям тяжело ликвидировать обнаруженный в квартире пожар даже на ранней стадии. Теоретических представлений о правилах противопожарного режима недостаточно, необходимы качественная визуализация и структурирование действий в случае происшествия.

Целью статьи является разработка способа подачи информации, адаптированного под современные реалии с учетом необходимого уровня осведомленности граждан в данной области.

Авторы провели анкетирование среди жителей многоквартирных домов с целью выявления общего уровня осведомленности о правилах пожарной безопасности.

В опросе приняли участие жители города Красноярска, 230 человек, в возрасте от 18 до 75 лет: 72,1 % от 18 до 25 лет, 4,8 % от 26 до 35 лет, 2,2 % от 36 до 42 лет, 18,3 % от 43 до 55 лет, 2,6 % от 55 до 75 лет. Среди анкетируемых 51,1 % проживают в собственной квартире, 36,2 % проживают в общежитии, 12,7 % снимают жилье.

Результаты показали, что 47 % курящих респондентов предпочитают удовлетворять потребность в никотине прямо в квартире или на балконе, что запрещено, согласно [3]. Таким образом, возрастает риск срабатывания пожарных извещателей за счет сигаретного дыма, а также неумышленного поджога из-за попадания искр и пепла на горючие покрытия.

23 % респондентов при проведении ремонтных работ, безвозвратно снимет пожарные извещатели или самостоятельно перенесет их в другое место, что запрещено, согласно [3]. Данные действия могут повлечь за собой уменьшение зоны действия устройства или его полную неработоспособность. Жители могут вовремя не узнать о задымлении, соответственно, возрастает риск гибели.

Зачастую, существующая конфигурация электророзеток не полностью соответствует запросам жильцов, в связи с чем 73,4 % респондентов применяют в быту удлинители, не обращая при этом внимания на их параметры, что в конечном итоге может привести к превышению допустимой нагрузки и, как следствие, к возникновению возгорания.

Как правильно поступить в случае воспламенения бытового электроприбора или кабеля его питания знают только 39 % респондентов. Своими действиями, такими как тушение плотными тканями или водой без предварительного отключения питания, они могут вызвать короткое замыкание электросети, что может привести к появлению вторичных очагов возгорания, а также нанести вред здоровью и жизни самих жильцов [4].

Согласно, 65 % от общего количества погибших во время пожара отравились токсичными продуктами горения [3]. Это, в свою очередь, может быть связано с тем, что они не успели своевременно покинуть здание. 39 % респондентов оставляют свои личные вещи, такие как детский колесный транспорт, под лестничным маршем первого этажа или на межквартирной площадке, что является недопустимым в соответствии с [3]. При этом 83 % респондентов не считают это сколь-либо серьезным нарушением, поскольку в большинстве случаев оставленные вещи не мешают им в повседневной жизни.

43 % опрошенных уверены, что необходимо открывать окна и двери, если начался пожар. При этом происходит резкое повышение концентрации окислителя, который усиливает процесс горения. Знание правил поведения в такой ситуации поможет избежать увеличения площади возгорания и скорости распространения опасных факторов пожара [4].

По результатам проведенного анкетирования можно сделать вывод, что большая часть опрошенных недостаточно осведомлена о правилах пожарной безопасности.

На основании вышеизложенного авторы статьи выделили ряд аспектов, которые вызвали наибольшее затруднение среди опрашиваемых:

- курение в доме и неосторожное обращение с огнем;
- эксплуатация бытовых электросетей;
- эвакуация людей при пожаре.

Суть проблемы, по мнению авторов, состоит в том числе, что современный человек, зачастую, сталкивается с проблемой перегруженности визуального канала приема информации. Так, стенды возле подъездной двери и внутри дома, в большинстве случаев, заполнены разноцветными рекламными предложениями, отвлекающими взгляды жильцов. Поэтому, размещение памяток в таких местах, на наш взгляд, будет не эффективно.

Предлагаемый нами способ подачи информации подразумевает применение яркой и «цепляющей» формы, такой, как, например, комикс, посвященный рекомендациям по соблюдению требований пожарной безопасности. Это, по мнению авторов, будет способствовать усвоению информации за счет доступной визуальной формы разными возрастными группами населения. Так, детей будет привлекать формат последовательности картинок, а взрослых – дизайн и визуальная составляющая за счет эффекта новизны.

Таким образом, в ходе работы было проведено анкетирование жильцов многоквартирных домов на предмет знания требований пожарной безопасности. Произведен количественный и качественный анализ ответов, на основе которого предложена новая форма противопожарной пропаганды, которая в формате комикса преподносит массив информации. Предлагается на первом этапе выпустить серию из четырех сюжетов, в которых будет рассказываться о правилах эксплуатации электроприборов; принципах работы пожарных извещателей и оповещателей; опасности курения в квартирах и местах общего

пользования; правилах поведения во время возгорания. Распространение комиксов планируется посредством взаимодействия с управляющими компаниями, в том числе, рассылки в общедомовые чаты, телевизионная трансляция в лифтовых холлах, размещение информации в социальных сетях.

Список литературы

1. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ (ред. от 19.10.2023) «О пожарной безопасности».

2. Пожары и пожарная безопасность в 2022 году. Статистика пожаров и их последствий. Информационно-аналитический сборник. П46, Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2023, 80 с.

3. Постановления правительства №1479 от 16.09.2020 (ред. от 24.10.2022) «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации».

4. Анализ пожаров в многоквартирных жилых домах г. Красноярска в условиях пандемии / П. А. Кузнецова, В. С. Богданова, С. А. Ахмадеев, С. В. Клочков // Молодые ученые в решении актуальных проблем безопасности : Сборник материалов XI Всероссийской научно-практической конференции, г. Железногорск, Красноярский край, 27 мая 2022 года. – Железногорск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирская пожарно-спасательная академия" Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий", 2022. – С. 93-96. – EDN ZYZWCZ.

УДК 614.849

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ № 1140 ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ РАСЧЕТНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПОЖАРНОГО РИСКА

М. В. Левченко[1], И. А. Сафронов[1]
Научный руководитель С.В. Клочков[1]
кандидат физико-математических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Для обеспечения пожарной безопасности здания или сооружения должны быть выполнены в полном объеме требования соответствующих документов либо расчетная величина пожарного риска не должна превышать допустимое значение. Пожарный риск – мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей. Определение расчетной величины пожарного риска осуществляется при разработке декларации пожарной безопасности и является ее составной частью [1].

© Левченко М.В., Сафронов И.А., 2024

Расчет величины пожарного риска необходимо проводить в следующих случаях:

1) на объекте защиты не выполнены в полном объеме требования пожарной безопасности, и требуется подтверждение его соответствия нормативным условиям;

2) требуется подтверждение эффективности заложенных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

С 1 сентября 2023 года расчет пожарного риска должен производиться согласно требованиям Методики, утвержденной Приказом МЧС России от 14.11.2022 № 1140 [2]. Этот документ введен взамен Приказа МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности» [3].

Основными изменениями в «Методике определения расчетной величины пожарного риска зданий, сооружений и пожарных отсеков различных классов функциональной пожарной опасности» являются:

1. Единый подход к проведению расчета индивидуального пожарного риска для различных классов функциональной пожарной опасности.

Согласно Приказу от 14 ноября 2022 г. № 1140, утверждающему новую «Методику определения расчетной величины пожарного риска зданий, сооружений и пожарных отсеков различных классов функциональной пожарной опасности», расчет индивидуального пожарного риска проводится по одной формуле независимо от класса функциональной пожарной опасности [2]. Ранее в соответствии с Методикой № 382 для зданий, сооружений и строений классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4 он проводился по формуле, отличной от предусмотренной для остальных классов [3].

2. Определение расчетной величины индивидуального пожарного риска для различных групп эвакуируемого контингента.

В новой методике особое внимание уделяется группам людей, принадлежащих к разным условиям их мобильности, и вводится такое понятие, как «группа эвакуируемого контингента» [2]. Эти особенности учитываются при расчете величины индивидуального пожарного риска.

3. Моделирование эвакуации всех находящихся в здании людей при расчете вероятности эвакуации.

Новый подход к расчету индивидуального пожарного риска в здании определяется как максимальное значение пожарного риска из полученных для всех групп эвакуируемого контингента [2]. В прошлой методике учитывался наихудший сценарий без учета условий мобильности эвакуирующихся [3]. Таким образом, необходимо определить все параметры, касающиеся каждой категории эвакуируемых:

- время начала эвакуации;
- продолжительность эвакуации;

- вероятность успешной эвакуации и прочее.

Это изменение направлено на учет специфических условий нахождения и эвакуации различных групп людей из здания.

4. Определение свойств пожарной нагрузки в здании, сооружении и пожарном отсеке различных классов функциональной пожарной опасности.

«Методика определения расчетной величины пожарного риска зданий, сооружений и пожарных отсеков различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденная Приказом № 1140, позволяет определить время, за которое пожаром будет охвачена вся горючая нагрузка в помещении. Для этого приводятся следующие данные о различных типах пожарной нагрузки:

- низшая теплота сгорания;
- дымообразующая способность;
- удельная массовая скорость выгорания;
- линейная скорость распространения пламени;
- удельный расход кислорода;
- выделение токсичных продуктов горения.

5. Дополнительное компенсирующее мероприятие – устройство на путях эвакуации противопожарных дверей, калиток в противопожарных воротах, открываемых в процессе эвакуации.

При наличии противопожарной двери на путях эвакуации, в соответствии с новым подходом, необходимо учитывать два варианта ее положения для оценки риска возгорания:

- когда противопожарная дверь закрыта;
- когда противопожарная дверь открыта.

Для каждого варианта проводится отдельный расчет риска. При этом также учитывается количество последовательно установленных противопожарных дверей на путях эвакуации. При определении расчетной величины индивидуального пожарного риска учитывается вариация их положений. Таким образом, с увеличением числа противопожарных дверей возрастает количество сценариев, которые требуется учитывать [2].

Кроме вышеперечисленных изменений новая методика также позволяет провести расчет по оценке пожарного риска для части здания, а не целого пожарного отсека, как это было раньше.

Большинство изменений носят уточняющий характер. Они дополняют пункты предыдущей методики. Основные подходы, которые применялись ранее, принципиально не изменились.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федеральный закон № 123-ФЗ : [принят Государственной Думой 4 июля 2008 года : одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года]. – Москва : Стандартинформ, 2008.

2. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и

пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности : Приказ МЧС России № 1140 : [зарегистрировано в Минюсте РФ 20 марта 2023 года]. – Москва : Стандартинформ, 2022.

3. Российская Федерация. Приказы. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности : Приказ МЧС России № 382 : [зарегистрировано в Минюсте РФ 6 августа 2009 года]. – Москва : Стандартинформ, 2009.

УДК 614.8.084

ОПАСНОСТЬ УСТАНОВКИ УТИЛИЗАЦИИ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА И ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛИРОВАННОЙ СЕРЫ НА АО «АНПЗ ВНК»

О. А. Онучина[1]
Научный руководитель Д. А. Едимичев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

На нефтеперерабатывающих заводах функционируют установки, работающие под давлением отличным от атмосферного (избыточное давление или вакуум). Процессы протекают под высокой температурой, в присутствии горючих веществ и материалов в ограниченной площади предприятия. Такие условия создают повышенную опасность возникновения пожаров, взрывов, аварий и инцидентов.

Объектом исследования является установка утилизации сероводородсодержащего газа и производства гранулированной серы (далее – УУСГиПГС), расположенная на АО «АНПЗ ВНК». Основным назначением установки является защита окружающей среды от выбросов диоксида серы.

Цель работы состоит в том, чтобы подчеркнуть исключительную опасность на УУСГиПГС. Результаты работы в дальнейшем используется для определения требований пожарной и промышленной безопасности.

Актуальность выбранной темы обусловлена повышенной опасностью технологического процесса и анализом статистических данных случаев возгорания серы. Результаты представлены в таблице [1].

© Онучина О.А., 2024

Таблица

Статистика случаев возгорания серы

Год и место	Обстоятельства происшествия	Последствия	Силы и средства
Ноябрь 2012, «Омскшина»	Взрыв при загрузке серы в технологическое оборудование	Взрыв, пожар площадью 1 м^2	14 сотрудников МЧС и 5 пожарных машин
Ноябрь, 2014 «Одесский НПЗ»	Возгорание серы в ангаре	Пожар площадью 4 м^2	2 единицы пожарно-спасательной техники
Август 2022, "Газпром добыча Оренбург"	Возгорание серы, хранившейся на открытой площадке, в районе железнодорожных путей	Пострадавших нет	Более 200 человек и 60 единиц техники, в том числе и авиация.
Май 2023, «Химволокно»	Возгорание крупного склада отходов серы	Пострадавших нет Пожар площадью 200 м^2	Два пожарных расчета

Анализируя вышеуказанные сведения, делается вывод о том, что использование серы и сероводородсодержащего газа на установках НПЗ представляет опасность возникновения пожаров и взрывов, гибели людей, нарушения режимов работы.

УУСГиПГС состоит из блоков:

1) блок производства элементарной серы (окисление сероводорода в печах и получение основного объёма серы);

2) блок доочистки хвостовых газов (повышает извлечение серы из газа, затем все сернистые соединения перед выбросом в атмосферу преобразуются в $S0_2$.);

3) блок грануляции жидкой серы (извлечения сероводорода, абсорбированного в сере).

Блок-схемы составных частей УУСГиПГС представлены на рисунках 1-2.

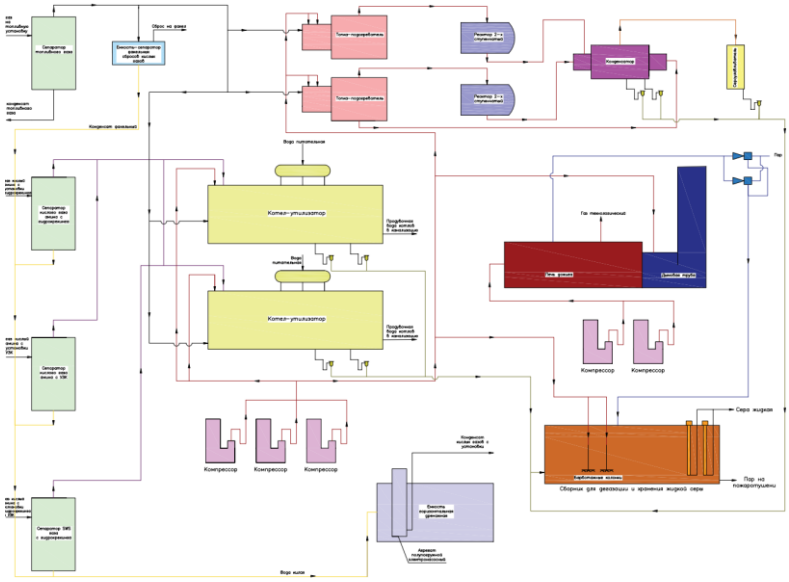


Рисунок 1. Блок-схема производства элементарной серы.

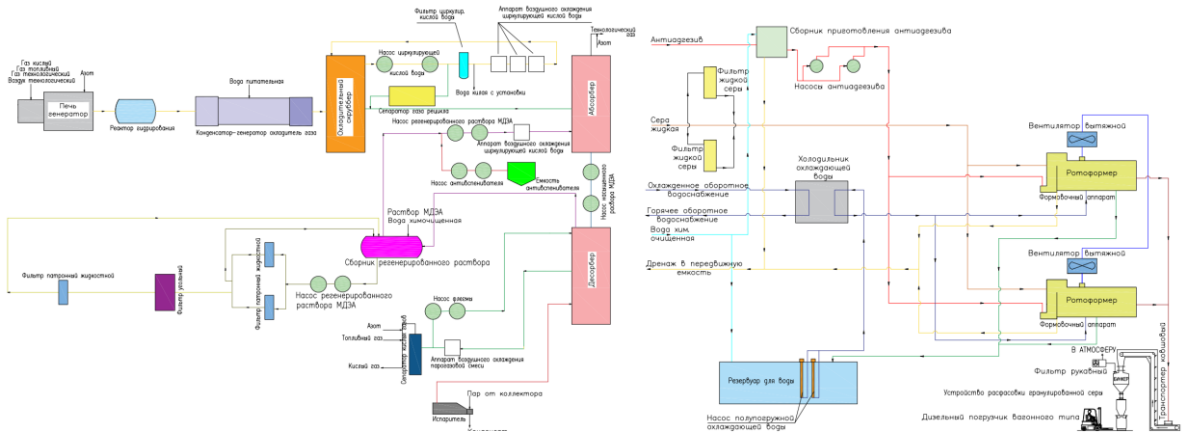


Рисунок 2. Блок-схема доочистки хвостовых газов и грануляции жидкой серы.

В результате взаимодействия всех блоков получается пакетированная гранулированная твердая сера, которая может быть использована при производстве резинотехнических изделий, а также в качестве сырья для производства удобрений, серной кислоты и др.

Проведя анализ технологических процессов, можно сделать вывод об основных опасностях. Выделяются пять причин аварий на установке [2]:

1) Возгорание серы и накопление зарядов статического электричества;
2) Повышение давления пара в котле-утилизаторе из-за закрытия клапанов или неисправности запорной арматуры на линии выхода пара;
3) Понижение давления на нагнетании воздуходувок из-за их неисправности;
4) Резкое повышение температуры в 2-х ступенчатом реакторе спровоцированное загоранием серы в катализаторе;
5) Появление водяного пара в сборнике для хранения и дегазации жидкой серы.

Результатом работы, помимо выявленных возможных причин аварий, также считается предложение следующих мероприятия для повышения уровня безопасности на УУСГиПГС:

– для снятия статического электричества цепи транспортёра выполняются из неискрящегося материала, а трубные колена вертикальных транспортёров футеруются базальтом;

– использование азота, воды, водяного пара и пены для тушения пожаров;

– термообработка оборудования и сварных участков для предотвращения коррозионного растрескивания;

– обеспечение соответствия оборудования трубопроводов, запорной арматуры, предохранительных устройств, систем защитной автоматики, сигнализации требованиям действующих НТД;

– обеспечение качественного ремонта и чистки аппаратов, трубопроводов;

– дезактивация пирофорных отложений сероводорода на металле.

Для повышения уровня безопасности технологических процессов производства серы нами рекомендуется наряду с традиционными

мероприятиями, изложенными выше, применять дополнительно индукционные нейтрализаторы, а также электрофильтры в сочетании с сухими пылеулавливателями [3].

Список литературы

1. Ростехнадзор: Надзор за объектами нефтегазового комплекса, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gosnadzor.ru/industrial/oil/?ysclid=lsyje0iaks124344993 [дата обращения: 28.01.2024].

2. Пожарная безопасность электроустановок : учебное пособие / Д. А. Едимичев, А. Н. Минкин, С. В. Клочков [и др.] // Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2022. 196 с.

3. Патент № 2383393 Российская Федерация, МПК B03C 3/06 (2006.01). Электрофильтр : № 2008144413/12 : заявл. 10.11.2008 : опубл. 10.03.2010 / Едимичев Д.А.; заявитель Красноярский ГАУ. – 6 с.

УДК 614.8.084

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УСТАНОВОК ГИДРОКРЕКИНГА

Е.В. Чистова[1], Д.В. Киселева[1], О.А. Онучина[1]
Научный руководитель Д.А. Едимичев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Гидрокрекинг представляет собой технологический процесс переработки продуктов нефти (неочищенного бензина, керосина, масел) под действием катализаторов, ускоряющих протекание реакции [1]. В результате производятся продукты керосиновой и дизельной фракций высокого качества. Это вторичный этап производства, углубляющий нефтепереработку. Процесс гидрокрекинга протекает при температуре 360…440 °С и давлении 15…17 МПа, что обуславливает опасность возникновения аварий и инцидентов на установке.

В России установки гидрокрекинга встречаются на различных предприятиях, таких как Омский нефтеперерабатывающий завод (далее – НПЗ) и нефтеперерабатывающий комплекс Уфанефтехим. На территории Красноярского края процесс гидрокрекинга планируется к внедрению на Ачинском НПЗ. Высокая экономическая рентабельность обусловлена спросом на продукты производства установок гидрокрекинга, а также расширением ассортимента выпускаемой продукции.

Цель статьи – выявить причины аварийных ситуаций на установках гидрокрекинга и предложить мероприятия, способствующие повышению уровня пожарной и промышленной безопасности.

© Чистова Е. В., Онучина О. А., Киселева Д. В., 2024

Проведен анализ статистических данных, результаты которого представлены на рисунке 1. Выявлено, что ошибки персонала (низкая квалификация работников, отсутствие строгой дисциплины) являются наиболее частой причиной появления аварий на установках гидрокрекинга. Ошибки персонала совершаются чаще всего в период процесса эксплуатации и некачественного ремонта и монтажа [2]. Однако, наряду с этим, коррозия и эрозия оборудования, механический износ элементов, усталостные явления и несоответствующее техническое состояние электрического оборудования приносят значительную долю в общее количество причин аварий установок гидрокрекинга.

Справа на рисунке 1 представлен сравнительный анализ возникающих аварийных ситуаций на установках гидрокрекинга и связанных с ними участков. Определено, что возникновение аварий на установках гидрокрекинга происходит чаще, чем на установках получения присадок, серной кислоты, а также блоков оборотной воды.

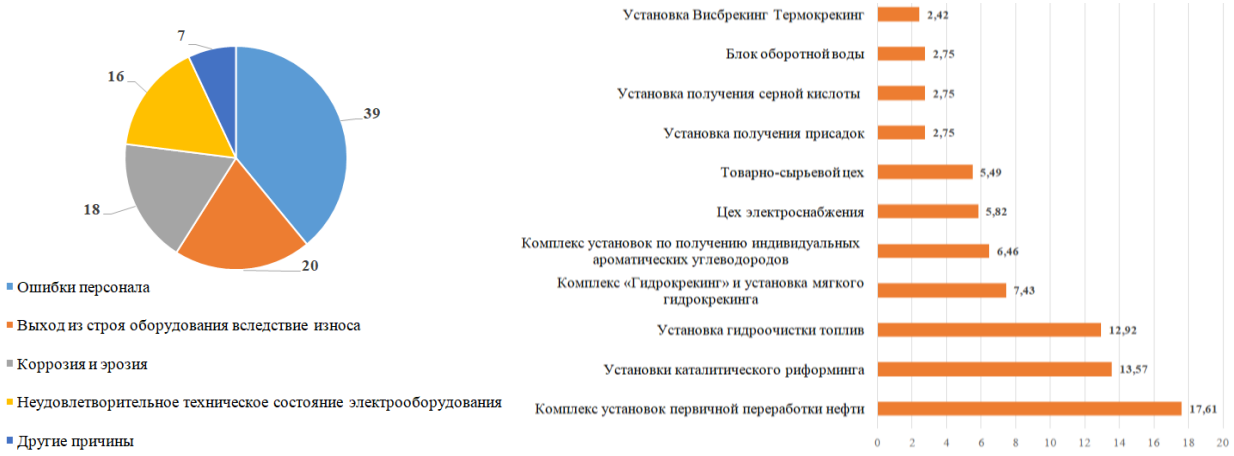
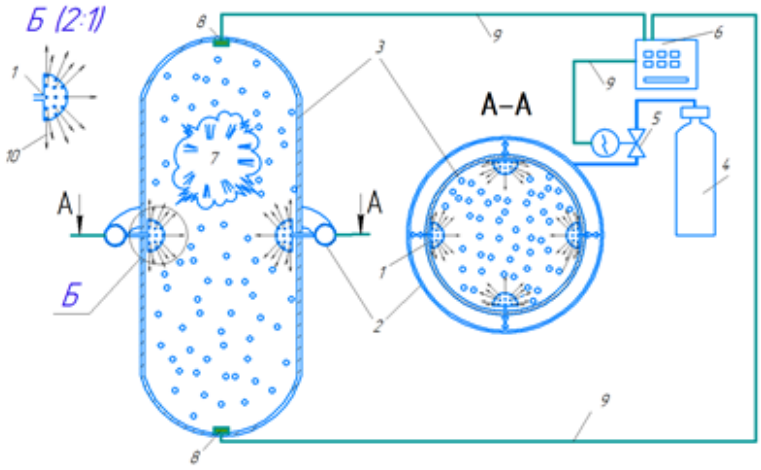


Рисунок 1. Причины возникновения аварий и аварийность участков технологического процесса [3]

Таким образом, наиболее опасными участками технологического процесса гидрокрекинга считаются реакторные блоки гидроочистки и риформинга, а также многокамерные печи. В реакторах протекают химические и электрохимические реакции под действием катализаторов, что вызывает коррозию и механические повреждения металла. Особую опасность представляет вероятность повышения давления в реакторе, что может привести к возможности возникновения пожара или взрыва.

В качестве защиты реакторных установок от взрывов, авторами статьи предложено внедрение системы автоматического подавления взрыва (далее – АСПВ). По сравнению с традиционными средствами обеспечения безопасности, такими как мембраны или клапаны, АСПВ имеет преимущество в том, что не выбрасывает в атмосферу токсичные опасные смеси. Специфика данной системы заключается в предотвращении взрыва до достижения его разрушительных значений. Важной особенностью АСПВ является создание инертной зоны на стыках оборудования, что обеспечивает отсутствие необходимости постоянного

контроля за реакторами и нивелирование человеческих ошибок в системе безопасности.



1 – форсунки;
2 – трубопровод;
3 – реактор;
4 – баллон;
5 – задвижка;
6 – блок управления
7 – вероятный эпицентр взрыва;
8 – световой индикатор взрыва;
9 – линия связи;
10 – направление распыления газа.

Рисунок 2. Автоматическая система подавления взрывов (общий вид)

Принцип работы таких систем основан на обнаружении очага взрыва высокочувствительным датчиком и введении огнегасящего вещества, прекращающего развитие взрыва [4]. В стандартном исполнении АСПВ подача флегматизатора осуществляется в верхней части реактора. Но ввиду того, что точное расположение эпицентра взрыва неизвестно, авторами статьи предлагается установка форсунок сферической формы с равномерным рассеиванием струй газа в средней части реактора (рисунок 2).

Проанализировав расчетные данные и принцип работы системы АСПВ [4], авторы пришли к выводу о том, что технические характеристики предлагаемой АСПВ должны находиться в пределах, указанных в таблице.

Таблица

Характеристики АСПВ

Характеристика	Значения параметров
Объем реактора	44,9 м^3
Объем флегматизатора	125 л
Давление в баллоне с флегматизатором	20,3 МПа
Время срабатывания	не более 60, мс
Давление газовой струи при активации	3,9…4,9 МПа

Было отмечено, что для работы АСПВ рекомендуется использовать газ аргон, так как он является инертным, благородным газом, не вступающим в реакцию со смесью (в отличие, например, от диоксида углерода). Аргон не вызывает коррозию и имеет приемлемую температуру хранения. Требуемый объем газа для АСПВ реактора гидрокрекинга с учетом стопроцентного запаса составит 250 л. Также соблюдается разность в давлении баллона 20,3 МПа и реактора 3,9 МПа, что обеспечивает поступление аргона в реактор. Однако для того, чтобы не превысить максимально допустимое давление ректора 4,9 МПа, необходим редуктор для понижения давления.

Согласно [5], на сегодняшний день система АСПВ не является обязательной для внедрения в систему безопасности технологического процесса гидрокрекинга. Но, ввиду ее эффективности, авторами статьи предлагается внести изменения в существующую нормативную базу и сделать обязательной к внедрению систему АСПВ.

Таким образом, в ходе работы была проанализирована аварийность на установках гидрокрекинга. На основе полученных данных выявлены причины аварий на участках, представляющих наибольшую опасность. Выделены преимущества АСПВ и предложено ее внедрение в качестве мероприятия, обеспечивающего пожарную безопасность установок гидрокрекинга.

Список литературы

1. Гидрокрекинг – процесс глубокой переработки нефтяных остатков / Р.И. Кузьмина, В.Т. Ливенцев, Т.В. Аниськова [и др.]//Саратов : «Сарат. нац.исслед.гос. ун-т. 2019. 79 с.

2. Магнитная буря как источник аварий на нефтеперерабатывающих заводах РФ // С.Н. Масаев, Д.А. Едимичев, А.А. Середкина, Е.А. Руф // Красноярск : ФГАОУ ВО Сибирский федеральный университет 2020. 6 с.

3. Моделирование последствий аварий на опасных производственных объектах нефтеперерабатывающей промышленности с использованием программного комплекса ТОХI^{+Risk}/ С.В. Покровская, Ю.А. Булавка, Д.В. Галкина // Промышленность. Прикладные науки. Химические технологии и охрана труда. 2016. № 3. С. 173–178

4. Внедрение активной системы подавления взрыва в реактор окисления для получения гидроперекиси изопропилбензола / В.Т. Щербаков, Ю.Р. Абдрахимов, Э.И. Галлямова // Нефтегазовое дело. Экология и промбезопасность. 2016. № 4. С. 204–207.

5. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 533 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств"»

Регулирование социальнотрудовых и экологических правоотношений в условиях цифровой трансформации

УДК 343.535

ЦИФРОВЫЕ ФИНАНСОВЫЕ АКТИВЫ В ДЕЛАХ О НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВЕ)

С. Н. Ахмедова[1]
Научный руководитель С. П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Правовое регулирование цифровых активов и цифровой валюты как имущественных прав в России появилось с принятием ФЗ от 31.07.2020 N 259-ФЗ "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (далее - ФЗ “О цфа”). До этого момента оборот указанных активов регулировался статьей 141.1 Гражданского Кодекса РФ о цифровых правах.

Понятие цифровых финансовых активов дано в п. 2 ст. 1 ФЗ “ О цфа”-и, проанализировав, его можно заметить, что под цифровыми финансовыми активами законодатель имеет в виду токены, которые считаются средством инвестирования и содержатся в системе блокчейн (система распределенного реестра) [1].

Важным вопросом в раскрытии темы ЦФА в банкротстве выступает то, а подлежит ли включению в конкурсную массу должника цифровая валюта? Цифровая валюта не является денежной единицей, а представляет собой совокупность электронных данных, которые могут быть приняты в качестве средства платежа в цифровом пространстве.

В соответствии со ст. 131 Федерального закона 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (далее Закон о банкротстве) все имущество должника, имеющееся на дату открытия конкурсного производства и выявленное в ходе конкурсного производства, составляет конкурсную массу [4]. Однако является ли криптовалюта имуществом? Дискуссии по поводу места в гражданском праве цифровой валюты в доктрине до сих пор не утихают. В большей части судебной практики сформировался подход, по которому цифровая валюта относится к иному имуществу (ст. 128 ГК РФ), которое представляет собой обязательственное право [2].

Согласно п. 9 ст. 213.9 Закона о банкротстве гражданин обязан предоставлять финансовому управляющему по его требованию любые сведения о составе своего имущества и т.д.

Должник обязан не только добровольно предоставить все сведения, но и сделать это надлежащим образом. В судебной практике надлежащий способ уже существует— для этого необходимо передать уникальный номер кошелька: логин и пароль к кошельку на электронном носителе, и при этом лично

© Ахмедова С.Н., 2024

присутствовать при входе на биткоин-кошелек для составления акта приема-передачи имущества для включения его в конкурсную массу. Однако просто передачи информации недостаточно, в одном из кейсов ответчик направил по почте финансовому управляющему пароль от биткоин-кошелька, и после этого позиция должника была такая, что он больше не мог отвечать за сохранность пароля, и им могло воспользоваться любое лицо (работники почты, кредиторы, финансовый управляющий). Суд в этой ситуации ответил, что должник несет ответственность за сохранность своего имущества, пока оно должным образом не будет передано финансовому управляющему и не будет включено в конкурсную массу.

Если должник сам не направит информацию о своих цифровых активах, арбитражный управляющий вправе обратиться в суд с ходатайством об истребовании доказательств в суд [3], суды обычно удовлетворяет эти ходатайства, но полученная информация все равно может оказаться неполной, поэтому можно попытаться направить запрос на криптобиржу, но, так как криптобиржи, чаще всего, находятся под юрисдикцией иностранных государств, они не обязаны предоставлять подобного рода информацию. Порядок работы криптобирж регламентируется положениями этих организаций либо международными соглашениями, если они заключены с Российской Федерации (например, об оказании взаимной правовой помощи). Одно из самых часто встречаемых условий для передачи информации о цифровых финансовых активах от криптобиржи это, чтобы запрос был направлен судом, правоохранительным органом.

Подводя итог, можно сказать, что суды, чаще всего, включают цифровые финансовые активы в конкурсную массу, считая это имуществом, подлежащим взысканию в пользу кредиторов.

Постановление Девятого арбитражного апелляционного суда от 18.04.2019 N 09АП-17044/2019 по делу N А40-12639/16 Судом первой инстанции Определением от 18.02.2019 правомерно удовлетворено заявление финансового управляющего об истребовании у Смиренникова А.Л. имущества (биткоинов) для включения в конкурсную массу, а именно, обязании Смиренникова А.Л. в течение 10 рабочих дней с момента изготовления определения об истребовании данных в полном объеме лично в присутствии нотариуса г. Москвы Радченко И.В. (или исполняющего обязанности нотариуса Радченко И.В.) передать финансовому управляющему Агурееву Н.В. (или его представителю Агаповой Ю.А., действующей по доверенности) данные доступа к биткоин-кошельку (сайт доступа к кошельку, уникальный номер кошелька, пароль к кошельку) в машиночитаемом виде в файле формата ".doc" или ".docx" на электронном носителе, и лично присутствовать у нотариуса при входе в биткоин-кошелек для составления акта приема-передачи имущества (биткоинов) с целью включения его в конкурсную массу.

Определение АС Алтайского края по делу № А03-3048/2021 от 15 ноября 2021 года. Истребовать у Ротару Г. И. и обязать предоставить финансовому управляющему Блажееву А. С. следующие документы и сведения о наличии

денежных средств, хранящихся на электронных кошельках, в том числе рублях, иностранной валюте и криптовалюте (с указанием наименования, количества и текущего курса соответствующей криптовалюты).

Определением Арбитражного суда Пермского края по делу от 24 декабря 2021 года по делу № А50-6372/2018 судом утверждено положение о реализации имущества должника, в составе которого продается криптовалюта Dagcoin в количестве 72 896 монет по цене 99 900,00 рублей путем заключения прямого договора купли-продажи без проведения торгов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 31.07.2020 N 259-ФЗ (ред. от 11.03.2024) "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (ред. от 23.03.2024) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 01.04.2024).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 11.03.2024) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 01.04.2024).

3. Гаврин Д. А. Цифровые финансовые активы и валюта в делах о несостоятельности (банкротстве) // Российское право: образование, практика, наука. 2023. С. 75-82.

4. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ ред. от 25.12.2023, с изм. от 19.03.2024) "О несостоятельности (банкротстве)" (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.01.2024) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 01.04.2024).

УДК 34.096

ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ ЦИФРОВОГО ИСКУССТВА

Я.Д. Валегжанина[1]
Научный руководитель Т.Ю. Сидорова[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

С недавних пор современные технологии плотно вошли в нашу жизнь. Период пандемии наглядно показал обществу преимущества перехода межличностного общения в виртуальную среду, что поспособствовало дальнейшей цифровизации привычных вещей. Так, в цифровой формат постепенно перетекли и такие фундаментальные элементы человеческой истории, как искусство, что сформировало новый художественный элемент, именуемый цифровым искусством [1].

© Валегжанина Я.Д., 2024

Цифровое искусство представляет собой результат взаимодействия культуры и компьютерных технологий [2]. Теперь в обществе остро стоят вопросы о том, может ли искусственный интеллект составить конкуренцию авторам произведений и кому же принадлежат авторские права на объекты искусства, которые сгенерированы нейросетью?

Авторское право возникает в результате творчества, на которое способен только человек, вдохновленный своими эмоциями или чувствами. Нейросеть действует наоборот: руководствуется «холодным мышлением» и генерирует картинку или произведение по текстовому описанию.

Предупреждением ситуации правовой неопределенности, возникающей при создании произведения в интернет – пространстве или несколькими авторами может стать регистрация авторских прав. В большинстве ситуацией регистрация носит факультативных характер, и для возникновения авторских прав достаточно самого факта созданного произведения. Так, авторское право возникает в результате творчества, на которое способен только человек, вдохновленный своими эмоциями или чувствами. Нейросеть действует наоборот: руководствуется «холодным мышлением» и генерирует картинку или произведение по текстовому описанию.

Например, авторство портрета одного из членов вымышленной семьи Белами принадлежит арт – группе, которая собрала все данные, написала алгоритм и курировала работу нейросети, чтобы получить такой результат.

Во – первых, такие произведения, созданные вдохновленным на творчество человеком, теряют самобытность и ценность в обществе, а также не каждый зритель по достоинству сможет оценить такой «прорыв» в современном искусстве.



Рисунок. Портрет «Эдмон де Белами».

Во – вторых важно понимать, что нейросеть здесь выступала «исполнителем», а состав арт – группы являлся полноценным автором картины. Нужно отметить, что согласно статье 1258 ГК РФ соавторами признаются лица, создавшие произведения совместным творческим трудом. Таким образом, если роль «исполнителя» заключается только в том, чтобы следовать алгоритмам автора, то его вклад в создание произведения не может считаться творческим.

Содействие нейросети в создании объекта искусства не может являться участием в творческом процессе.

В большинстве ситуаций, авторам не требуется документального закрепления защиты своего авторского права. Так, например, согласно статье 1261 ГК РФ программой для ЭВМ является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств в целях получения определенного результата, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения [3].Следовательно, «аудиовизуальные отображения», которые генерируются программой, включены в состав самой этой программы, а значит, авторское право возникает в момент написания человеком определенных алгоритмов.

Закон абсолютно не ограничивает то, как именно программа «генерирует» эти самые отображения, что происходит внутри этой программы, и в какой степени такая «генерация» должна определяться исходным кодом программы. То есть закон в этой связи рассматривает программу, как «набор команд и данных».

Также, одной из сфер цифрового искусства является музыка. В этой части, как раз происходит наибольшее количество споров, так как в музыке существуют только семь нот и какие – то комбинации достаточно часто могут совпадать. Но все же есть авторы, которые находят неординарные решения для сочинения своих произведений. Интересным примером поиска цифровых решений в музыке может послужить композитор Джон Кейдж. В своих произведениях он использует различные технологические девайсы, которые позволяют воспроизводить такие простые элементы, как шум, тишина, звуки, издаваемые зрителями или другими окружающими людьми. Его музыкальные «опыты» часто непредсказуемы и не всегда художественные, вводят зрителя в сущность глубины жизни, заставляя ощущать реальность мира, посредством погружения в звуковую среду [4]. Подобное исполнение, не имеющие четкой формы выражения с правовой точки зрения сложно назвать произведением. Либо, в данном случае, нужно учитывать, что каждое новое произведение создается с новым составом авторов и исполнителей.

В наше современное время технологии позволяют получить доступ к объектам интеллектуальных прав, которые находятся в открытых источниках, всем пользователям вне зависимости от их места нахождения средств передачи информации, что делает возможным нарушение прав на один и тот же объект на территории нескольких государств одновременно [5].

Подводя итог вышесказанному, генеративный искусственный интеллект – это качественно разработанные алгоритмы, которые приводят к тому или иному результату. А этот результат, в свою очередь, следствие анализа огромного количества данных. Стоит отметить, что нейросеть генерирует только ту информацию, которую дают люди. Соответственно, цифровое искусство все равно не сможет существовать отдельно от личности. Все алгоритмы, написанные человеком для искусственного интеллекта, содержат в себе

импульсы, наполненные эмоциями, переживаниями, и, если зритель чувствует этот спектр эмоций, возможно, и не важно, кто стоял за созданием этого продукта творчества, но это вывод с точки зрения искусства.

Актуальность цифровых искусств проявляется в активизации правового регулирования различных аспектов влияния цифровых технологий на сферу творчества и их внесения в законодательную повестку. Данные трансформации требуют изучения не только экспертами культуры, но и юристами в части гражданско - правовой охраны объектов непосредственно цифрового искусства. На сегодняшний день в мире наблюдается негативная практика нарушения прав авторов такого творчества и пренебрежение результатом их труда. Для ее предотвращения и необходимо установить стандарты и правила, которые будут определять объекты цифрового искусства, как полноценные объекты авторских прав с соответствующим уровнем их охраны.

Список литературы

1. Пол, Кристиана. Цифровое искусство // К. Пол. — М.: Ад Маргинем Пресс, 2003 г. — 272 с.: перевод на русский— А. Глебовская (Цифровое искусство); 2017 г.

2. Ерохин С.В. Цифровое компьютерное искусство. Санкт-Петербург: М: Алетейя, 2011. 188 с.

3. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 30.01.2024) [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения 25.02.2024] .

4. Мамбетов А.А. Творческое использование цифровых технологий в музыке. Автореф дисс…канд искусствоведения. Алматы, 2010.

5. Суспицына М.В. Коллизионное регулирование отношений интеллектуальной собственности: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2013.

УДК 34.096

ЦИФРОВОЙ ПРОФИЛЬ ГРАЖДАНИНА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ПОНЯТИЕ, СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Д.А. Закатов[1]
Научный руководитель Д.С. Рымарев[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Комплекс изменений научно-технического и социально-экономического характера, произошедших в последние годы, привёл к появлению такого феномена, как «цифровое государство». Цифровизация государственных институтов направлена в том числе на создание единой цифровой

© Закатов Д.А., 2024

управленческой среды государства, в которой изменяется сам образ государства и права [1]. Логичным продолжением процесса цифровой трансформации государственного управления является появление цифрового профиля гражданина Российской Федерации. Большинство персональных данных о гражданском состоянии, имуществе, трудовой и финансовой деятельности собираются и хранятся в электронном виде, формируя тем самым различные наборы цифровой информации. Примерами хранения электронных данных, используемых при взаимодействии гражданина и государства, могут быть базы данных медицинских учреждений, личные кабинеты на сайте налоговых органов и электронные версии документов на портале «Госуслуги».

Однако, когда мы говорим о цифровом профиле гражданина в рамках государственного управления и права, то встречаемся по меньшей мере с двумя проблемами. Во-первых, в нормативных правовых актах понятие «цифровой профиль» на данный момент отсутствует. Основным документом, раскрывающим понятие цифрового профиля, являются «Сценарии использования инфраструктуры цифрового профиля», разработанные Минцифры. Эти Сценарии определяют Цифровой профиль как «совокупность цифровых записей о гражданине, содержащихся в информационных системах государственных органов и организаций» [2]. Во-вторых, не достигнуто единого мнения о структуре и правовой природе цифрового профиля гражданина. Это приводит к появлению различных форм цифрового взаимодействия граждан и государства, регулируемых локальными актами отдельных органов власти и государственных учреждений. Появляются категории, обладающие схожими свойствами, но не являющиеся цифровым профилем: цифровые двойники, цифровой аналог паспорта. Отсутствие единого правового толкования цифрового профиля затрудняет разработку общих прав и обязанностей субъектов, вступающих в правоотношения с использованием цифрового профиля гражданина.

На сегодняшний день в России накоплена значительная нормативно-правовая база, регулирующая информационный оборот, защиту информации и взаимодействие граждан и государства. К основным нормативным правовым актам в этой сфере следует отнести: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», постановление Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2023 г. № 2267 «Об утверждении Положения о паспорте гражданина Российской Федерации, образца и описания бланка паспорта гражданина Российской Федерации», Федеральный закон от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» и Федеральный закон от 29 декабря 2022 г. № 572-ФЗ «Об осуществлении идентификации и (или) аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных, о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации». Названные акты обеспечивают законодательное регулирование использования персональных данных. Но они не решают проблем обозначенных

в начале статьи, так как не учитывают особый характер цифрового профиля, связанный с его универсальностью и набором персональных данных, которые могут в нём содержаться.

Как отмечает Т.Г. Какохо, в настоящее время сформулирован вектор развития функциональных возможностей цифрового профиля, который утверждён постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2019 года № 710. Однако непосредственная работа над цифровыми профилями и смежными технологиями ведётся различными ведомствами со слабо выраженным обеспечением одного из основных свойств – универсальности или единства цифрового профиля [3]. Так в Министерстве здравоохранения Российской Федерации ведутся работы по внедрению цифрового профиля пациента, в Министерстве транспорта – цифрового профиля пассажира, а в сфере деятельности Федеральной налоговой службы – цифровой профиль налогоплательщика.

Согласно Указу Президента от 18 сентября 2023 г. № 695 часть вопросов, связанных с применением электронных документов, формируемых на портале «Госуслуги», должна быть раскрыта в Постановлении Правительства. Однако на начало 2024 года проект постановления всё ещё находится на этапе оценки регулирующего воздействия.

В связи с этим можно сделать вывод о том, что в Российской Федерации на данном этапе развития законодательства наблюдается отсутствие какого-либо комплексного правового регулирования общественных отношений в сфере цифрового взаимодействия гражданина и государства.

Постараемся определить возможные направления дальнейшего развития цифрового профиля гражданина, с учётом уже сформировавшихся нормативных правовых актов, регулирующих вопросы, связанные с персональными данными, взаимодействием между гражданами и государством в электронной форме. Учитывая особый характер формируемого единого цифрового образа, предлагается разработка отдельного нормативно-правового акта, который бы закрепил правовую природу цифрового профиля гражданина и определил состав и статус защиты включаемой в него информации.

Базой для разработки единого цифрового профиля гражданина может служить Единая система идентификации и аутентификации и электронная информационная система налоговых органов. Если рассматривать последний вариант, то он имеет ряд отличительных свойств, который позволяет брать его за основу для дальнейшей работы с цифровым профилем гражданина. Во-первых, он имеет тесную связь с личным кабинетом гражданина на портале «Госуслуги». Во-вторых, благодаря накапливаемым данным налоговых органов, связывающих информацию об организациях и физических лицах, цифровой профиль налогоплательщика позволяет наладить полноценное взаимодействие между налогоплательщиком и налоговым органом в онлайн режиме. Личный кабинет выступает в роли цифрового двойника гражданина и позволяет ему взаимодействовать с цифровой управленческой средой.

Таким образом, нормативная правовая база в Российской Федерации, накопленная в области информации, информационных технологий и защиты персональных данных, создаёт необходимые предпосылки для принятия единого комплексного правового акта в сфере информационного взаимодействия гражданина Российской Федерации и государства посредством цифрового профиля. Особое внимание при его разработке должно быть уделено комплексной защите таких персональных данных, как данные паспорта и ИНН, которые содержатся в личном кабинете на портале «Госуслуги», личный номер телефона и пароль, предоставляющие к нему доступ и хранящиеся на серверах оператора указанного портала (ПАО «Ростелеком»), электронная подпись гражданина, биометрические данные.

Список литературы

1. Хабариева Т.Я. Право перед вызовами цифровой реальности // Журнал российского права. 2018. № 9. С. 15.

2. Сценарии использования инфраструктуры Цифрового профиля : методические рекомендации Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 29 декабря 2021 г. вер. 1.32 // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации : официальный сайт. – URL: https://digital.gov.ru/ru/ (дата обращения: 11.02.2024).

3. Какохо Т.Г. Правовые основы единого цифрового профиля гражданина // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». 2023. Т. 11. № 3. С. 80-90.

УДК 34*34.09*34.096

ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА ДАННЫХ ЦИФРОВОГО ПРОФИЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Е.С. Зимина[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Последнее десятилетие двадцать первого века общество и государства все больше развиваются в цифровой сфере во всех областях жизни человечества. Одним из них является образование. У обучающихся появились цифровые профили, позволяющие создавать и пополнять их цифровое портфолио, включающие информацию об успеваемости, участии в конкурсах, олимпиадах, конференциях, кружковой активности. Несмотря на то, что такие сервисы имеют большое количество преимуществ, например, оптимизируют доступ к необходимой информации для учеников и студентов, также позволяют хранить

© Зимина Е.С., 2024

данные о своих успех в одном месте, вместе с тем возникает риск, который связан с возможными утечками, утратами и взломами конфиденциальной информации. Основным вопросом является защита персональных данных учащихся.

Цифровой профиль является экспериментальной системой, которая вводится в общеобразовательные учреждения. На данный момент отсутствует какая-то определенная нормативная база для полного урегулирования и охраны всех возможных тонкостей, связанных с этим сервисом. Попытка урегулирования вопроса о цифровом профиле не увенчалась успехом, а именно законопроект № 747513-7 Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты от 5 июля 2019 г. был отклонен постановлением Государственной Думы 663-8 ГД от 18 января 2022 г. (1).

Поэтому на данный момент времени в Российской Федерации защита персональных данных регулируется Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (2), главная цель - обеспечить защиту прав и свобод граждан при обработке данных, в том числе прав на личные тайны и неприкосновенность частной жизни. Нормы этого закона прямо коррелируют со статьей 152.2 Гражданского кодекса РФ об охране частной жизни гражданина. Также в настоящее время действует Постановление Правительства РФ от 03.06.2019 № 710 «О проведении эксперимента по повышению качества и связанности данных, содержащихся в государственных информационных ресурсах» (вместе с «Положением о проведении эксперимента по повышению качества и связанности данных, содержащихся в государственных информационных ресурсах») (3), который направлен на определение необходимости внесения изменения в законодательство РФ для развития и внедрения функциональных возможностей инфраструктуры цифрового профиля.

Но факт того, что данный момент является экспериментальным, позволяет прийти к выводу о том, что государство рассматривает лишь его преимущественные аспекты, а именно как цифровой профиль упростит возможность хранения и использования данных, упуская вопрос их защиты и безопасности. В.Н. Южаков отмечает, что существующие в настоящее время в Российской Федерации специальные и особые правовые режимы не ориентированы на оценку рисков применения новых технологий, выявление и устранение существующих правовых ограничений для развития новых технологий, формирование нового правового регулирования для развития новых технологий (4).

Обращаясь к статье 14 Федерального закона «О персональных данных», субъект вправе отказать оператору в обработке своих персональных данных, также может потребовать их уточнения, блокирования или уничтожения в случае, если они являются неполными, устаревшими, неточными, незаконно полученными или не являются необходимыми для заявленной цели обработки, а также принимать предусмотренные законом меры по защите своих прав.

Следовательно, встает вопрос — возможно ли отказаться от цифрового профиля обучающемуся или его представителю?

С одной стороны, в современном мире почти все цифровизированно, для общеобразовательных учреждений существуют такие системы, как электронный журнал, виртуальный дневник, в которых состоят все обучающиеся, и если один захочет отказаться, то какова вероятность того, что он не начнет отставать от других учеников, с точки зрения, объема получаемой информации о событиях, происходящих в стенах школы, а также о его успеваемости. С другой стороны, каждый обладает правом отказаться от того, чтобы его персональная информация была обработана и внесена в какую-то базу данных. Согласно Федеральному закону «О персональных данных», субъекту обеспечивается возможность определить перечень персональных данных по каждой категории персональных данных. И как утверждает директор Департамента цифровой трансформации и больших данных Министерства просвещения России Павел Кузьмин: «Семья будет решать, какие данные будут вноситься в профиль».

Так, вышеперечисленные факты позволяют сказать, обязательным цифровой профиль обучающегося не будет, но вносить туда данные, касающиеся каких-либо успехов и внеурочных достижений ученика, придется

Для того, чтобы не совершить крупных ошибок при внедрении сервиса стоит посмотреть на опыт других государств, ведь некоторые зарубежные страны уже имеют в своем законодательстве нормативные правовые акты, которые регулируют и разрешают данные вопросы. Например, в США — это Family Educational Rights and Privacy Act (FERPA), федеральный закон, который запрещает школам раскрывать информацию об учащемся без согласия родителей, защищает информацию о деятельности учащегося, когда он использует школьные устройства, и когда эти сведения привязаны к возможности установить его личность, еще один закон существует в штате Калифорния - Student Online Personal Information Protection Act (SOPIPA), он защищает не только традиционную личную информацию, а именно - имя, дата рождения и номер студенческого билета, но и данные о поведении в Интернете, такие как «поисковая активность». Также в Регламенте Европейского Союза 2016/679 установлен закрытый перечень оснований правомерности обработки персональных данных. Ключевым из них выступает применение данного основания к несовершеннолетним конкретизируется в ст. 8 Регламента 2016/679, которая называется «Условия, применимые к согласию ребенка в отношении услуг информационного общества» (5).

Таким образом, цифрой профиль обучающегося и его защита является значимым вопросом, на который необходимо обратить внимание законодателю в первую очередь, так как в данном случае затрагиваются права и личная информация несовершеннолетних. Следует предусмотреть нормативное закрепление, которое будет содержать способы и методы защиты профилей от утечек данных, к примеру, загружать на сервисы такие сведения, из-за утраты которых не будет страдать безопасность их владельцев, или возможность

полного отказа от использования подобных платформ, или такую защиту профиля, чтобы существовала малая вероятность взлома системы.

Список литературы

1. Законопроект Федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты от 5 июля 2019 г. № 747513-7 // Система обеспечения законодательной деятельности. - URL: https://sozd.duma.gov.ru/bill/747513-7

2. О персональных данных: Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/

3. Положение о проведении эксперимента по повышению качества и связанности данных, содержащихся в государственных информационных ресурсах, утв. Постановлением Правительства РФ от 3 июня 2019 г. № 710 // Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: http://pravo.gov.ru, 07.06.2019.

4. Экспериментальные правовые режимы: зарубежный опыт и российский старт / науч. ред. В. Н. Южаков. – М. : Дело, 2020. – 126 с.

5. Регламент Европейского парламента и Совета Европейского Союза «О защите физических лиц при обработке персональных данных и о свободном обращении таких данных, а также об отмене Директивы 95/46/ЕС» от 27.04.2016 № 2016/679 // Информация об Общем регламенте по защите данных. - URL: https://ogdpr.eu/

УДК 349.2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ САМОЗАНЯТОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ

Е.М. Ивашкина[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

В рамках трудового права самозанятость понимается как форма получения вознаграждения за свой труд напрямую от заказчиков, в отличие от деятельности работников по найму. Согласно статьям 2 и 23 ГК РФ при осуществлении отдельных видов предпринимательской деятельности самозанятые граждане освобождаются от необходимости государственной регистрации в качестве индивидуального предпринимателя. Для регистрации данного статуса необходимо установить мобильное приложение, которое доступно на различных платформах. Налоговая служба рекомендует авторизоваться в приложении через ИНН и пароль от личного кабинета налогоплательщика [1].

© Ивашкина Е.М., 2024

В России по состоянию на 1 июля 2023 года более 95 тыс. несовершеннолетних от 14 до 17 лет оформили статус самозанятых и платят налог на профессиональный доход. Это почти в 1,5 раза больше показателя лета 2022 года: в июле 2022 года их было 78 тыс. человек, а в июле 2021-го – почти 41 тыс [2].

Самыми распространёнными вариантами работ при самозанятости являются такие, как копирайтер, иллюстратор, дизайнер, фотограф, курьер и т.п. Для того, чтобы подросток смог стать занятым нужно наличие одного из условий: иметь разрешение одного из родителей ил опекунов, являться эмансипированным по решению суда и опеки или вступить в брак и стать полностью дееспособным [3]. Из вышесказанного вытекает одна из самых распространенных проблем для большинства несовершеннолетних - получение согласия от родителей и опекунов, потому что именно взрослые несут ответственность за действия своих детей и защищают их интересы. Основными причинами отказа законных представителей являются недоверие к цифровому формату регистрации и экспериментальному характеру введения данного статуса (срок действия - до 2029 года).

Также несовершеннолетний без разрешения родителей может оказывать услуги, связанные с интеллектуальной собственностью, например написание различных текстов, музыки, компьютерных программ, а на остальные виды работы ему следует получать согласие от законных представителей [4]. Это является плюсом для взрослых, так как они могут обеспечить надлежащий финансовый контроль и защиту несовершеннолетних от возможных рисков. Кроме того, оно может быть связано с обеспечением выполнения требований законодательства о труде и социальной защите несовершеннолетних. Однако для самозанятых несовершеннолетних это может создавать ряд проблем, которые ведут к нарушению одного из основных принципов Конституции РФ, а именно указанного в 37 статье права свободно распоряжаться своими способностями к труду, выбирать род деятельности и профессию.

Следующая проблема заключается в том, что несовершеннолетние самозанятые в большинстве случаев не осознают важность отчислений в Социальный фонд Российской Федерации (СФР). Молодые люди, которые только начинают свою самостоятельную деятельность, не задумываются о том, что без регулярных взносов в СФР им будут недоступны социальное страхование и ряд гарантий в будущем, такие как пенсионное обеспечение, медицинское страхование и другие виды социальной поддержки. Это означает, что несовершеннолетним необходимо заранее готовить подушку безопасности и перечислять добровольные взносы в фонды. Отсутствие отчислений в СФР может привести к негативным последствиям для самозанятых несовершеннолетних при планировании своего финансового будущего, потому что минус низкой налоговой нагрузки заключается в том, что при данном виде занятости не положены пособия по временной нетрудоспособности и материнству [5]. Кроме того, не увеличивается страховой стаж, поэтому без

уплаты взносов в социальные фонды возрастает риск столкновения с множеством проблем при получении дополнительной социальной защиты.

Таким образом, в России наблюдается тенденция к увеличению числа несовершеннолетних самозанятых, что демонстрирует постоянный рост интереса к деятельности, приносящей заработок и удовлетворяющей личностные и общественные потребности, среди молодых людей. Основной проблемой данного вида занятости является сильная зависимость подростков от законных представителей, так как они принимают самые важные решения и дают согласие на осуществление их ребенком различных услуг. Она может быть решена законодателем путем введения специальных норм и механизмов, которые бы обеспечивали самостоятельность и независимость несовершеннолетних лиц. Во-первых, введением требования о достижении определенного возраста для самостоятельной трудовой деятельности может помочь ограничить влияние родителей на выбор подростками вида оказываемой работы. Во-вторых, законодательство может предусматривать обучающие программы и консультации для несовершеннолетних самозанятых лиц, чтобы помочь им развивать навыки и знания в сфере оказания услуг, которые смогут способствовать их самостоятельности и уменьшить роль законных представителей в принятии ключевых решений. Для урегулирования проблемы уплаты ежегодных страховых взносов правоприменителю следует внедрить специальные программы по налогообложению для самозанятых несовершеннолетних, которые сделают процесс уплаты налогов более простым и прозрачным для этой категории граждан, а также создать меру наказания за уклонение от уплаты налогов и взносов в СФР для несовершеннолетних, например штрафы или другие административные меры, чтобы сделать неуплату налогов менее привлекательной. С помощью этих мер можно повысить осведомленность несовершеннолетних самозанятых о важности уплаты налогов и взносов в социальные фонды, что в конечном итоге поможет им обезопасить свое будущее и получить доступ к социальной защите в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Страхова, В. Д. Самозанятость и несовершеннолетние / В. Д. Страхова, Ю. В. Бочкарева. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2022. — № 4 (56). — с. 80.

2. Статистика зарегистрированных несовершеннолетних самозанятых. [Электронный ресурс] URL: https://asi.ru/news/195755/#:~:text=В%20Федеральной%20налоговой%20службе%20России,2021-го%20–%20почти%2041%20тыс [Дата обращения: 27.02.2024].

3. Официальный сайт ФНС. [Электронный ресурс] URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/8820999/?ysclid=lt63argdnt374915018 [Дата обращения: 29.02.2024].

4. Русская школа управления. [Электронный ресурс] URL: https://uprav.ru/blog/nesovershennoletniesamozanyatye/?ysclid=lt67216w569317396

50 [Дата обращения: 05.03.2024]

5. Страховые взносы самозанятого. [Электронный ресурс] URL: https://e-kontur.ru/enquiry/1700/strahovye-vznosy-za-samozanyatogo?ysclid=lu8aa54ota881193960 [Дата обращения: 26.03.2024]

УДК 34.096

ЭЛЕКТРОННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ КАРТЫ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ

В.П. Каргаполова-Рупп[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Ожидается, что в 2024 году переход на электронные медицинские карты (далее-ЭМК) станет обязательным [1]. При должном развитии данной технологии предполагается, что на одного пациента будет создаваться единственная ЭМК, содержащая полные и исчерпывающие сведения о его здоровье, а доступ к ЭМК при необходимости смогут получить сотрудники любой медицинской организации. Однако, в настоящий момент в России под ЭМК понимается совокупность электронных персональных медицинских записей, относящихся к одному пациенту, собираемых, хранящихся и используемых в рамках одной медицинской организации [2].

Сейчас порядок подачи согласия на обработку данных системой ЭМК определен приказом Министерства здравоохранения РФ от 12 ноября 2021 г. N 1051н [3]. Так, согласие и (или) отказ в электронном виде формируются с использованием общероссийских, региональных и частных информационных систем и подписывается электронной подписью лица или его законного представителя.

В настоящий момент большинство систем ЭМК регулируются локальными нормативными актами организаций.

Однако, такое положение заставляет обратить пристальное внимание на сохранения различного рода тайн: коммерческой и врачебной тайны, персональных данных лица, а также о возможном вмешательстве в частную жизнь граждан.

Во многом это связанно не только с правилами работы с данными в конкретной организации, но и с тем, что из-за особенностей внедрения технологии для поддержания и ведения базы данных ЭМК, медицинские организации вынуждены обращаться к услугам сторонних организаций. Профессиональная деятельность операторов регламентирована соответствующими положениями отраслевого законодательства, а также Кодексом РФ об административных правонарушениях в части ответственности.

© Каргаполова-Рупп В.П., 2024

Однако, опасения у экспертов вызывает и тот факт, что крупнейшие поисковые и почтовые сервисы участвуют в разработке медицинских приложений (пример: участие корпорации Google при создании ее дочерней лабораторией DeepMind медицинских приложений для больницы Royal Free, расположенной в Лондоне[4]). При этом не существует технологических препятствий использованию данных пользователей в сторонних приложениях и системах данных компаний. Поскольку проконтролировать их внутреннее использование представляется практически невозможным.

Указанная проблема ставит под сомнение равноценность между предоставлением доступа к полезному свойству систем ЭМК и раскрытием данных о частной жизни лица.

Отмечается, что системы построенные на ЭМК, должны быть настроены таким образом, чтобы главным приоритетом было соблюдение естественных прав человека и пациента [5]. В том числе путем самозащиты, которая может быть реализована через: получения полных сведений о внесенных записях, исключения ошибочных, неточных данных, возможность оспорить то или иное решение/назначение.

Кроме того, сама идея внедрения ЭМК, как способа координации между различными учреждениями, подводит к необходимости создания единых требований к таким системам. Что позволит избежать дублирования и наиболее полно отражать данные в карте лица.

Так же опасение вызывает возможное использование полученных массивов данных для формирования цифрового профиля пациента, который может быть использован при оказании организацией платных медицинских услуг, назначении более дорогих препаратов, без учета возможности применения аналогов.

Еще одним риском становится утеря всех данных о пациенте в случае утраты или повреждения сервера, используемого медицинской организацией для хранения ЭМК.

Одним из способов минимизации рисков, связанных с использованием ЭМК, можно назвать единую государственную информационную систему в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), главным оператором которой выступает Министерство здравоохранения Российской Федерации, и в отношении которой разработан порядок предоставления информации [6].

Интересным является то, что согласно Положению, к данной базе потенциально могут обратиться многие государственные органы и медицинские учреждения. Такая система напоминает о идее создания общего «озера данных», в которое будут поступать сведения из всех российских организаций в сфере здравоохранения. Сейчас сведения из ЕГИС возможно получить после обработки соответствующих запросов и подтверждения полномочий. Помимо медицинских организаций данные могут запрашиваться и гражданами. Так, лицо, пройдя идентификацию, может получить выписку из своей медицинской карты.

На оператора, помимо обязанностей связанных с обеспечением работы базы данных, даются правомочия по: приему, хранению и предоставлению данных, а также управление доступом иных участников.

Система ЕГИСЗ работает для всех государственных и муниципальных медицинских учреждений, что делает данную систему одной из самых полных и масштабных систем РФ. При этом в настоящий момент отсутствуют способы интеграции данной системы с базами частных медицинских организаций.

Таким образом, дальнейшее развитие законодательства при внедрении ЭМК является необходимой мерой для обеспечения безопасности и эффективности использования цифровых технологий в здравоохранении.

Список литературы

1. М. Слекишин, Михаил Мурашко: переход на электронные медкарты в России станет обязательным с 2024 года / Слекишин М. // 78.ru : [сайт]. – URL: https://78.ru/news/2023-12-03/murashko-perehod-na-elektronnie-medkarti-v-rossii-stanet-obyazatelnim-s-2024-goda (дата обращения 02.04.2024).

2. Российская Федерация. Приказ. "Основные разделы электронной медицинской карты" : Приказ Минздрава России N 18-1/1010 : [утвержден Министром здравоохранения РФ 11 ноября 2013 года] // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154815/ (дата обращения 02.04.2024).

3. Российская Федерация. Приказ. "Об утверждении Порядка дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства, формы информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и формы отказа от медицинского вмешательства" : Приказ Минздрава России 1051н : [утвержден Министром здравоохранения РФ 12 ноября 2021 года] // pravo.gov.ru : официальный сайт правовой информации. – 2021. – 25нояб. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения 02.04.2024).

4.Powlescorresponding J., Hodson H., Google DeepMind and healthcare in an age of algorithms / J. Powlescorresponding, H. Hodson // Springer Open Choice – 2017. – 16 мар. – том 7(4). – URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5741783 (дата обращения 02.04.2024).

5. Shakel N.V., Ablameyko M.S., Rabcan, J. and Zaitseva E., Human rights and artificial intelligence in electronic healthcare systems / N.V. Shakel, M.S. Ablameyko, J. Rabcan, E. Zaitseva // J. Sib. Fed. Univ. Humanit. soc. sci. — 2022. — 12 май. — Т. 15 (8). — С. 1175–1191.

6. Российская Федерация. Постановление Правительства. "О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения" (вместе с "Положением о единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения") : Постановление Правительства РФ N 140 : [подписан Председателем Правительства РФ от 9 февраля 2022 года] // pravo.gov.ru :

официальный сайт правовой информации. – 2022. – 21 фев. – URL: http://pravo.gov.ru (дата обращения 02.04.2024).

УДК 349.2

НЕСТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ ЗАНЯТОСТИ

А.А. Колпакова[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

В 21 веке человек, работающий из дома, является обыденностью. В стремительном развитии IT-технологий с каждым днём появляются новые, отличающиеся от стандартного понимания виды занятости населения.

Нестандартные формы занятости – это форма трудовых отношений, отличающихся от стандартной модели регулируемой, полной и открытой занятости, с отклонениями от традиционного трудового договора в различных комбинациях. Нестандартной формой занятости можно назвать любую форму занятости, которая не попадает под определение стандартной трудовой занятости. Под стандартной формой занятости понимается постоянная работа, в штате у работодателя подразумевающая стабильный заработок, полный рабочий день, предоставление рабочего места работодателем, отвечающего стандартам и требованиям безопасности, социальные гарантии и гарантированную заработную плату. К нестандартным формам занятости относится: непостоянная занятость, неполная занятость, работа с удаленным доступом, деление рабочего времени между работниками, аутсорсинг, аутстаффинг, краудсорсинг, инсорсинг, фриланс.

В доктрине выделяется много классификаций нестандартных форм занятости. В феврале 2015 года на трёхстороннем совещании экспертов МОТ была предложена классификация нестандартных форм занятости и заключается она в делении на: временную занятость; многостороннюю занятость; на условиях неполного рабочего времени; зависимую, самостоятельную занятость[2]. Однако эксперты МОТ сходятся во мнении, что самостоятельная занятость к трудовым отношениям не относится. Более подробную классификацию предлагает Комарова Т.А.: занятость с нестандартными режимами рабочего времени; занятость, связанная с социальным статусом работников; занятость на работах с нестандартными местами и организацией труда; занятость по нестандартным организационным формам[3]. Данная классификация подробнее представляет актуальные виды нестандартных форм занятости. Однако, есть противоречие в относимости самостоятельной занятости к нестандартным формам. Для того чтобы разрешить данное противоречие необходимо понять является ли самозанятость занятостью.

© Колпакова А.А., 2024

В ст. 2 Федерального закона от 12 декабря 2023 г. N 565-ФЗ "О занятости населения в Российской Федерации" заключено понятие занятости, из которого можно выделить обязательные признаки, такие как: законность, связанность с удовлетворением личных и общественных потребностях, и приносящая трудовой доход. В Российской Федерации нестандартным формам занятости практически не уделяется внимание законодателя. С каждым годом создаются новые формы занятости, и законодатель не успевает за тенденциями. Это просматривается в том, что в законодательстве практически нет разграничения стандартной и нестандартной занятости. Также это можно увидеть на примере того что нет пределов или регулирования времени неполного рабочего дня. Но, тем не менее, нельзя сказать, что такая деятельность не законна, отдельные статьи Трудового кодекса, а также иные законы, хоть и не в полной мере регулируют нестандартные формы занятости, но в большинстве покрывают потребности законодательства, по этому, эту нестандартную занятость можно отнести к законной. Законность выражается, как и во внутреннем содержании деятельности, так и во внешнем оформлении, например трудовым договором или договором гражданско-правового характера. Под удовлетворением личных и общественных потребностей понимается, включение человека в сферу отношений, где объектом является производство материальных и нематериальных благ и которые по этой причине имеют общественно полезный характер. При любой занятости человека результатом будут являться материальные или нематериальные блага и таким образом, можно сказать, что нестандартные формы занятости связаны с удовлетворением потребностей. Наличие дохода, как признака занятости, не является обязательным для всех видов занятости, например студенты, обучающиеся по очным программам, признаются занятыми в силу закона, но не имеют дохода. Но, тем не менее можно презюмировать что в основе трудовой деятельности лежит основная цель – получение дохода. Таким образом, нестандартные формы занятости соответствуют всем признакам занятости, а значит, они ею и являются.

Однако можно ли отнести самозанятость к нестандартным формам занятости. Ни в Законе РФ от 19 апреля 1991 г. N 1032-1 "О занятости населения в Российской Федерации", ни в Федеральном законе от 12 декабря 2023 г. N 565-ФЗ "О занятости населения в Российской Федерации" самозанятые не относятся к занятым гражданам. Но и безработными их признать нельзя. Некоторые авторы соотносят статус самозанятого со статусом граждан, работающих по договорам гражданско-правового характера или статусу индивидуального предпринимателя разграничивая их системой налогообложения[4]. Самозанятые граждане состоят в официальном реестре самозанятых, получают заработок и уплачивают с него налог, а также удовлетворяют личные и общественные потребности, что соответствуют признакам занятости. Таким образом, самозанятых можно отнести к занятым гражданам, однако законодательно их статус не подтверждён. Самозанятость также не обладает признаками стандартной занятости, перечисленными выше, а значит, её можно отнести к нестандартным формам занятости.

Таким образом, доктрина содержит различные понятия нестандартных форм занятости и некоторые довольно хорошо раскрывают данный термин. Из проведённого анализа можно также сказать о том, что многие классификации устаревают, это связано с технологическим прогрессом, а также с совершенствованием законодательства. Из выделенных признаков занятости можно сделать вывод о том, что нестандартные формы занятости относятся к трудовой занятости. Исходя, из анализа можно выдвинуть следующие рекомендации: разграничить стандартные и нестандартные формы занятости на законодательном уровне, дать официальное понятие нестандартным формам занятости, а также уточнить статус самозанятых, возможным решением будет приравнять их к занятым гражданам, выполняющим работы по договорам гражданско-правового характера. Это даст ясное понимание их статуса правоприменителю, что поспособствует в будущем правильному толкованию и применению норм, устранению пробелов в праве, регламентации нестандартных форм занятости.

Список литературы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. N 197-ФЗ. [Электронный ресурс] // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: http://www.consultant.ru (Дата обращения – 22.03.2024).

2. International Labour Organization «Non- standard employment around the world: Understanding challenges shaping prospects».- International Labour Office - Geneva: ILO. 2016 г. – С. 22.

3. Комарова, Т.А. Понятия, виды и формы «Нестандартной занятости», нормативно-правовая основа их применения / Комарова Т.А. // – Human Progress. – 2015 г. – № 1. – 16с.

4. Приженникова, А.Н. Самозанятость как разновидность нестандартной занятости: Актуальные вопросы. / Приженникова, А.Н., Коляда Г.Ю. // – Образование и право. – 2019 г. – С. 83-93.

УДК 347.1

ЮРИДИЧЕСКАЯ СИЛА ДОКУМЕНТА И ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ

В.В. Левченко[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире электронные документы и электронные подписи становятся все более распространенными средствами оформления различных

© Левченко В.В., 2024

официальных документов и сделок. Использование электронной подписи и участие в электронном документообороте позволяют ускорить процессы обмена информацией, сэкономить время и ресурсы, а также повысить уровень безопасности данных.

Под электронной подписью понимается информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию. Говоря простыми словами, электронная подпись – это числовая и буквенная последовательность символов, используемая для идентификации лица, подписавшего документ, и для подтверждения целостности и подлинности такого документа. Создается электронная подпись в удостоверяющем центре с последующей выдачей владельцу подписи сертификата проверки ключа электронной подписи.

Сертификат ключа проверки электронной подписи – электронный документ или документ на бумажном носителе, выданный удостоверяющим центром, и подтверждающий принадлежность ключа проверки электронной подписи владельцу сертификата ключа проверки электронной подписи. Данный документ имеет ограниченный срок действия, который, как правило, составляет от 1 до 3 лет, в исключительных случаях – 12 лет (выдача сертификата ключа проверки электронной подписи Удостоверяющими центрами Банка России). При истечении данного срока электронная подпись утрачивает юридическую силу, что лишает владельца возможности подписывать документы.

Ввиду данного ограничения возникает вопрос о действительности электронного документа, подписанного электронной подписью, после истечения срока действия сертификата ключа проверки электронной подписи. Для ответа на данный вопрос важно отметить, что сам документ, в большинстве случаев, остается валидным и не теряет своей юридической силы после истечения срока сертификата ключа проверки электронной подписи. Действительность электронного документа сохраняется благодаря штампу времени (метка доверенного времени), который ставится в документе одновременно с электронной подписью. Наличие такого штампа позволяет увидеть точные дату и время подписи электронного документа, и установить, действовал ли сертификат ключа проверки электронной подписи в момент подписания. Однако использование такого штампа обладает рядом особенностей. В первую очередь необходимо отметить, что штамп времени не является обязательным элементом документа, подписанного электронной подписью. Как правило, он является дополнительной функцией, которой лицо может воспользоваться при подписании документа. Так как штамп времени совпадает с датой и временем, установленными на устройстве, с которого осуществляется подписание документа, он может иметь недостоверные значения. Ввиду чего возникает следующая особенность, а именно подтверждение значений, указанных на штампе времени. Для этого владелец электронной подписи может воспользоваться специальным программным обеспечением под названием служба штампов времени. Если дата и время на документе сформированы

службой штампов времени, это значит, что значения имеют юридическую силу без дополнительной экспертизы и проверки времени создания такой электронной подписи и могут гарантировать, что подпись подлинная.

При отсутствии штампа времени документ, подписанный электронной подписью, будет обладать юридической силой только в случае, если на момент проверки такого документа всё ещё действует сертификат ключа проверки электронной подписи.

Список литературы

1) Об электронной подписи: федеральный закон от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2011. – № 15. – ст. 2036.

2) Об утверждении порядка создания и проверки метки доверенного времени: приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 06.11.2020 г. № 61867 // Официальный интернет-портал правовой информации «www.pravo.gov.ru». – 2020. – № 0001202012290071.

3) Гончаров, Е.И. Проблемы применения цифровой подписи в электронном документообороте России / Е.И. Гончаров, Т.В. Шатковская // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2020. – № 2. – С. 97-103.

4) Попов, С.С. Система электронной подписи в современном документообороте / С.С. Попов // Молодой учёный. – 2019. – № 6. – С. 86 – 88.

5) Перова М.В. Проблемы электронной подписи в системах электронного документооборота / М.В. Перова, Е.М. Яблочкина, А.А. Толкунова // Международный студенческий научный вестник. – 2022. – № 1. – С. 25-30.

УДК 34.023:34.025:004.8

РОБОТЫ КАК «КВАЗИСУБЪЕКТЫ» ПРАВА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Г.О. Михайлинский[1]
Научный руководитель Н.Ф. Качур[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одним из элементов цифровизации, охватившей все сферы общественной жизни, является роботизация. В связи с бурным развитием робототехники встаёт вопрос о правовом статусе роботов и возможности признания их субъектами права. Рассмотрим данную проблему.

Прежде всего следует определиться, что мы понимает под роботами. Легального определения термина «робот» в российском законодательстве федерального уровня на сегодняшний день не содержится. В недействующем на данный момент Национальном стандарте РФ «Роботы и робототехнические

© Михайлинский Г.О., 2024

устройства. Термины и определения» содержался интересный для нас в контексте настоящего исследования термин «разумный робот», под которым понимался «робот, выполняющий работу путем считывания данных из окружающей среды, взаимодействия с внешними источниками и адаптации своего поведения» [1].

В мировой научной среде существует вполне устоявшаяся позиция о том, что ключевой отличительной характеристикой робота является автономность, за счёт которой «робот способен интерпретировать среду, в которой находится, и адаптироваться под поставленные задачи» [2]. Из этого же исходят большинство отечественных исследователей, занимающихся данной проблематикой. На сегодняшний день представляется целесообразным исходить именно из такого понимания роботов.

Стоит отметить, что тема наделения роботов правосубъектностью в том или ином объёме уже поднималась в мировой и отечественной практике. В частности, Резолюция Европарламента «Нормы гражданского права о робототехнике» и принятая одновременно с ней Хартия Робототехники 2017 года предусматривает возможность установления в долгосрочной перспективе особого правового статуса «электронных лиц» для наиболее сложных автономных роботов. Предполагается, что такие роботы будут самостоятельно вступать в правоотношения с третьими лицами, иметь определённые права и обязанности и нести ответственность за любой причинённый вред. Разумеется, данные положения носят декларативный характер и всего лишь обозначают определённое направление развития права в отдалённой перспективе, но такая тенденция с учётом современного развития роботизации уже не кажется невероятной. Тем не менее, данные положения резолюции были жёстко раскритикованы Комитетом по правовым делам Европарламента. Аргументация критиков сводилась главным образом к тому, что введение в правовое поле некоего электронного субъекта как юридической личности приведёт к размытию границ между одушевлённым и неодушевлённым, то есть упор делается на моральный аспект проблемы.

Говоря об отечественном опыте, следует упомянуть не принятый, но разработанный петербургским офисом фирмы Dentons в 2016 году проект Федерального закона «О внесении изменений в ГК РФ в части совершенствования правового регулирования отношений в области робототехники», предусматривающий введение в ГК такого субъекта, как «робот-агент», под которым понимался «робот, который по решению собственника и в силу конструктивных особенностей предназначен для участия в гражданском обороте» [3]. Предлагалось участие таких роботов в договорных отношениях по аналогии с юридическими лицами. Остановимся на таком предложении более подробно.

Основным доводом в пользу такого подхода к правовому регулированию правоотношений с участием роботов можно назвать указание на то обстоятельство, что правосубъектность как таковая ни в коей мере не отождествляется с обязательным наличием у субъекта права человеческих

качеств. В законодательстве всех стран давно и успешно признаются и функционируют «искусственные» субъекты, каковыми общепризнанно являются юридические лица. В доктрине по сей день не существует единого подхода о том, имеют ли такие субъекты собственную волю, хотя анализ норм российского законодательства и правоприменительной практики позволяет дать положительный ответ на этот вопрос. В этой связи представляется не вполне состоятельным популярный довод о том, что признание робота субъектом права невозможно ввиду отсутствия у него сознания и «духовного существования» [4].

Действительно важным и неоднозначным представляется другой аспект данной проблемы, а именно объём правосубъектности робота в случае признания его субъектом или «квазисубъектом» права. Как известно из общей теории права, правосубъектность состоит из правоспособности, дееспособности, деликтоспособности и выделяемой отдельно некоторыми авторами сделкоспособности. Наиболее актуальным представляется вопрос именно о деликтоспособности робота. По данному вопросу наиболее проработанным и реалистичным является подход, согласно которому робот не может обладать деликтоспособностью, а ответственность за вред, причинённый роботом, несёт либо его пользователь, либо разработчик. Применительно к последнему в доктрине предлагается такое основание ответственности, как «оказание услуг, не отвечающих требованиям безопасности» [5]. Отечественный законодатель на практике ответственным лицом, как правило, признаёт производителя робота. В частности, это проявляется в делах об использовании беспилотных автомобилей. Как показывает практика, даже если неполадки в функциональности робота были из-за системной ошибки, то есть виновным должен был быть программист, ответственность всё равно возлагается на производителя (того, кто ввёл в оборот подобного робота). Также вполне обоснованным представляется наделение робота статусом источника повышенной опасности и соответствующее определение оснований ответственности его владельца. Говоря про само возмещение вреда, законодатель не устанавливает определённых правил по размеру выплаты или ином способе. В разных делах на практике мы можем увидеть, что компенсации, выплачиваемые жертвам, совершенно разные. Здесь же и появляется вопрос «на основании каких норм устанавливается та или иная денежная компенсация»? Это то, что законодателю необходимо урегулировать в нормах права. Таким образом, роботы являются не только полезными изобретениями, но и опасными в эксплуатации. В следствии их детальности могут возникать негативные последствия, за которые будет необходимо установить ответственное лицо и способ, размер возмещения вреда.

В контексте уголовной ответственности также можно рассматривать робота как орудие причинения вреда (например, по аналогии с признанием орудиями преступления животных, имеющим место в российской судебной практике [5]).

Представляется, что наделение наиболее продвинутых и «умных» роботов промежуточным правовым статусом между объектом и субъектом права с учётом быстрых темпов научно-технического прогресса автоматизации жизни

общества вполне возможно, однако на сегодняшний день рассуждения на этот счёт носят по большей части абстрактный характер и направлены в более-менее отдалённое будущее. Воплощение же данных теоретических концепций в жизнь на сегодняшний день крайне проблемно.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 8373-2014 Роботы и роботизированные устройства. Термины и определения. утв. Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 февраля 2019 г. N 31-ст "Об утверждении национального стандарта Российской Федерации"[Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200118297

2. Hubbard F.P. Sophisticated Robots: Balancing Liability, Regulation, and Innovation // Florida Law Review. 2014. Vol. 66, No 5. Pp. 1803–1872.

3. Архипов В.В., Бакуменко В.В., Волынец А.Д., Наумов В.Б., Незнамов А.В., Побрызгаева Е.П., Сарбаш С.В., Смирнова К.М., Тытюк Е.В. Регулирование робототехники: введение в "робоправо". Правовые аспекты развития робототехники и технологий искусственного интеллекта (под ред. А.В. Незнамова) [Электронный ресурс]. URL: https://internet.garant.ru/#/document/77481470/paragraph/1556/doclist/1190/.

4. Гаджиев Г. А., Войниканис Е. А. Может ли робот быть субъектом права? (Поиск правовых форм для регулирования цифровой экономики) // Право. Журнал Высшей школы экономики. 2018. № 4. С. 36—37.

5. Сазонова М. Искусственный интеллект и право: есть контакт? [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/news/1401154/.

6. О судебной практике по делам о краже, грабеже и разбое. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 27 декабря 2002 г. [Электронный ресурс]. URL: https://internet.garant.ru/#/document/1352873/paragraph/9181/doclist/1233/

УДК 347.73+364:336.742:004

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ В СОЦИАЛЬНЫХ ВЫПЛАТАХ

М.П. Момотова[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире цифровизация и проникновение информационно-телекоммуникационных технологий в жизнь человека считаются ключевыми факторами развития общества двадцать первого века. Появление новых запросов и тенденций в жизни граждан и государства сопровождаются использованием цифровых технологий в различных сферах деятельности.

© Момотова М.П., 2024

После пандемии 2020 года, во время которого на первый план вышли дистанционные обучение, работа и остальные сферы деятельности людей, развитие и внедрение современных цифровых технологий стали еще более активными, став одним из наиболее перспективных направлений улучшения всех отраслей российского права, включая и систему социального обеспечения [1]. А внедрение таких проектов, как следствие, безусловно, повышает качество и эффективность государственного управления в области социального обеспечения [2]. Мы считаем, что одной из тенденций растущего количества таких инициатив является интеграция цифровых валют в систему расчетов социальной сферы, а именно цифровой рубль.

Цифровой рубль представляет собой цифровую форму российской национальной валюты, дополняющую уже существующие формы денег. Работу по созданию цифрового рубля Банк России начал выполнять с начала 2021 года. В августе 2023 года вступили в силу законодательные нормы, регулирующие введение цифрового рубля в стране, а также начался пилотный запуск операций с реальными цифровыми рублями с участием ограниченного числа клиентов 13 банков. К 2025 году Банк России планирует широкое и массовое внедрение цифрового рубля, включая его использование в социально-обеспечительных мерах [3]. Кроме того, пилотный запуск Банком России планировался в 2024 году, но начался, как сказано выше, на год раньше ввиду блокировки системы SWIFT для российских банков, из чего мы можем сделать вывод, что государство старается адаптироваться под нынешнюю быстро изменяющуюся реальность в стране в угоду населению.

Уникальность цифрового рубля заключается в том, что средства будут храниться не на банковских счетах или в кошельках, а в специальных цифровых кошельках на платформе Банка России, доступ к которым будет осуществляться через мобильное устройство. План развития цифрового рубля предполагает, что эмиссия цифрового рубля будет осуществляться путем создания уникального цифрового кода. Один цифровой рубль эквивалентен одному наличному или безналичному рублю [4]. Здесь мы видим, что для использования цифрового рубля гражданам могут обратиться непосредственно к банкам для открытия электронного кошелька, а осуществление платежей и перевод цифровых рублей возможен на платформе Банка России, который является единоличным эмитентом.

В настоящее время, согласно ч. 13 ст. 21 Федерального закона «О страховых пенсиях» от 28.12.2013 № 400-ФЗ, пенсионеры имеют возможность выбирать, каким способом получать пенсии – на дому, в кассе организации, осуществляющей доставку, или путем зачисления на счет пенсионера в кредитной организации.

В условиях санкций против российских банков, по нашему мнению, процесс выплаты пенсии на счет пенсионера в кредитной организации может стать проблематичным из-за риска банкротства банка, который действует как посредник. Получение пенсии на дому или в кассе, как нам представляется, не всегда безопасно и удобно, а также не всегда оперативно. В ближайшем будущем

пенсионерам предложат новый способ – получение пенсии в цифровых рублях на электронный кошелек на платформе Банка России, но будет ли он прогрессивным и успешным, покажет только время практика и время.

Э. Набиуллина утверждает, что цифровой рубль обладает рядом преимуществ, таких как доступность, быстрота и возможность управления кошельком через мобильное приложение. Кроме того, гарантируется получение денег независимо от статуса кредитной организации. Важно отметить, что все денежные операции на платформе будут надежно отслеживаемы и защищены от мошенничества. Из этого можно сделать вывод, что цифровой рубль будет способствовать повышению вероятности выявления преступлений и обеспечивать безопасность пенсионеров.

Однако некоторые преимущества цифрового рубля на практике могут быть нивелированы его недостатками. Цифровой рубль централизован, а концентрация огромного количества данных в одном месте – безусловный риск для пользователей, связанный с утечкой данных и конфиденциальностью. Здесь мы подметим, что сосредоточение платежной информации всех граждан в базах данных Центрального Банка Российской Федерации – это стимул для массовых кибератак, особенно в условиях нынешней геополитической нестабильности.

Кроме того, сложность также представляет потенциальная невозможность применения свойства «окрашиваемости» цифрового рубля. Это связано, по нашему мнению, с тем, что в кризисных условиях населению свойственно переводить свои сбережения в наличные средства. Например, в марте и сентябре 2022 года произошел резкий темп прироста наличных денег в стране, что не позволяет использовать маркируемость цифрового рубля. Следовательно, путем повышения доверия граждан к банковской системе и увеличения уровня финансовой грамотности среди граждан, на наш взгляд, государству следует уменьшать количество наличных денег в стране для результативного использования «окрашиваемости» цифрового рубля, и как следствия, результативного противодействия преступности.

Обоснованно заметить, что низкий уровень финансовой грамотности важен не только в этом аспекте. По нашему мнению, населению в целом непонятен цифровой рубль как явление. В 2022 году банк «Открытие» провел опрос, чтобы показать, как население относится к инициативе внедрения цифрового рубля. Опрос показал, что целых 30% опрошенных затрудняются в формировании своего мнения по этому поводу, а 10% - выступают против его внедрения [5]. По результатам опроса нельзя сказать, что уровень доверия и понимания такой инициативы высок, так как треть опрошенных не в состоянии сформулировать свое мнение. Стоит отметить также, что респондентами стали граждане из крупных городов России с населением более 100 тыс. человек. Из этого следует, что, естественно, мнение людей из менее крупных городов будет отличаться, окажется более отрицательным в виду заторможенного процесса цифровизации малых городов по сравнению с крупными.

Таким образом, по нашему мнению, для населения необходим плавный переход на использование цифровых кошельков из-за недостаточного уровня

финансовой грамотности, цифровой безопасности и низкого уровня доверию к банковской системе государства и к государству в целом, что препятствует моментальному внедрению цифрового рубля для выплат социальных пособий и пенсий, ведь уже сейчас существует, например, множество статей и мнений о том, что посредством централизованного контроля цифрового рубля государство лишь ужесточает свой надзор за гражданами. Однако в перспективе, как нам кажется, новая форма национальной валюты представляет собой хорошую альтернативу денег, способную оказать значительное воздействие на регулирование социального обеспечения, что открывает новые горизонты для исследований. Поэтому мы приходим к выводу, что гражданам необходимо время на обучение, привыкание и постепенный переход к новой системе, чтобы успешно освоить цифровые технологии, а время и опыт позволят усовершенствовать данную систему в пользу населения.

Список литературы

1. Михеева Ю. А. Право социального обеспечения в эпоху цифровизации // Молодой ученый. 2022. № 14 (409). С. 192-194.

2. Сайфутдинова В. М. Информатизация в праве социального обеспечения // Правовое государство: теория и практика. 2020. № 4-2 (62). С. 57-64.

3. Банк Росси [Электронный ресурс]. URL: http://cbr.ru/press/event/?id=9434 [дата обращения: 02.03.2024].

4. Князев Е. В. Дорофеев М. Л. Использование цифрового рубля для развития системы социального обеспечения России // Вестн. Том. Гос. ун-та. Экономика. 2023. № 62. С. 61-69.

5. Черенкова С. А. Достоинства и потенциальные риски введения цифрового рубля в современной России // Национальная безопасность / nota bene. 2023. № 1. С. 52-63.

УДК 349.3

ПРЕСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗВОАНИЯ ЦИФРОВОГО РУБЛЯ В СИТСЕМЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧНИЯ РОССИЙСОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.И. Нефёдова[1]
Научный руководитель Е.И. Петрова[1]
кандидат юридических наук, доцент,

[1]*Сибирский федеральный университет*

Развитие социальной политики в России осуществляется систематизировано, неоднократно поднимается вопрос внедрения в сферу социального обеспечения цифровых валют. Согласно ст. 128 ГК РФ цифровой рубль - это вид безналичных денежных средств [1]. Ими можно рассчитываться

© Нефёдова А.И., 2024

только путем перевода на специальной платформе Банка России (п. 4 ст. 861 ГК РФ, ст. ст. 82.10, 82.11 Закона о Банке России)[2].

Министр финансов А. Силуанов объявил о тестировании пилотного проекта по использованию цифрового рубля в системе социального обеспечения в 2024 году. Цифровизация права социального обеспечения в целом призвана улучшить качество услуг, оказываемых населению и значительно расширить их перечень. Внедрение цифрового рубля в систему расчётов социального обеспечения станет масштабным импульсом к устранению старых и неэффективных систем. В первую очередь, обеспечит удобство и скорость получения услуг, оформления пособий и иных выплат для граждан. Процесс подготовки необходимого пакета документов и рассмотрение заявлений граждан будет происходить за счет автоматической сверки предоставляемых в электронном виде документов из имеющихся в базе данных, полученных через Социальный фонд России, платформу ЕГИССО, Госуслуги и другие ведомства. Значительное ускорение и автоматизация оформления заявлений снизит бумажный документооборот, позволит избежать длительного ожидания в очередях, а также исчезнет необходимость посещения гражданином множества различных инстанций для сбора полного пакета документов. Выплаты пособий и иных видов обеспечения с помощью цифровой формы рубля сократят лишние расходы по уплате комиссий.

Более того, внедрение данного механизма расчетов с помощью цифрового рубля усилит контроль над выделенными средствами путем отслеживания всей цепочки прохождения цифрового рубля. Это позволит использовать дифференцированный подход при назначении социальных мер поддержки и обеспечит более детальный анализ расходов, а также определение необходимости предоставления поддержки каждому отдельному гражданину.

К примеру, внедрение цифрового рубля для предоставления материнского капитала позволит гражданам в любое время отследить процесс перевода средств на соответствующий счет, а государство может быть уверено в открытости и адресности предоставляемых мер, а также данные и средства на электронном кошельке будут защищены внутренними механизмами платежной системы.

Гражданин через личный кабинет будет оформлять электронные документы и направлять заявление на перевод денежных средств с указанием конкретной выплаты «материнский капитал». С помощью автоматизированной обработки данных, созданной на основе технологии распределенных реестров, необходимый перечень документов будет подгружаться к заявлению из сервиса Госуслуг. По представленным данным может осуществляться проверка суммы денежных средств семьи во вкладах, количество движимого и недвижимого имущества, доход, а также наличие особых обстоятельств, из-за которых доход семьи ниже минимальной предельной величины. После подтверждения соответствующая выплата материнского капитала будет переводится на специальный счет электронного кошелька получателя средств. Например, семья решит использовать средства материнского капитала на образование ребенка.

Прежде чем перечислить деньги на счет образовательной организации, автоматизированная система проверит следующие данные: возраст ребенка, нахождение организации на территории Российской Федерации, а также наличие лицензии на осуществление образовательной деятельности.

Одним из значительных преимуществ использования цифрового рубля будет обеспечение исполнения ключевого требования по использованию средств материнского капитала исключительно на предусмотренные ст. 7 Федерального закона № 256-ФЗ цели [3].

Еще одно преимущество цифрового рубля – возможность принимать и осуществлять переводы без Интернета, что особенно актуально для граждан, проживающих в местах с неразвитой инфраструктурой. Запуск цифрового рубля в такой сфере, как социальное обеспечение, будет свидетельствовать о продвинутом уровне цифровизации страны, позволит повысить уровень доверия к инновационным инициативам на национальном уровне, увеличит скорость обработки предоставления социальных услуг.

На сегодняшний день успешно совершен ряд операций, оплаченных цифровыми рублями: оформление медицинского полиса в Страховом Доме ВСК, а также новой формой рубля расплатились за полисы страхования путешественников, страховку от несчастных случаев и ОСАГО в СПАО «Ингосстрах» [4]. Транзакции с цифровыми рублями могут стать достаточно востребованными по аналогии с системой быстрых платежей. Для примера, около 45% клиентов оплачивают страховые продукты с помощью СБП, а цифровой рубль – это второй выгодный вариант приема платежей. Для клиента он также достаточно прост в использовании: требуется открыть цифровой кошелек в приложении своего банка, отсканировать QR-код и оплатить.

Несмотря на масштабные и многообещающие планы внедрения цифрового рубля в оборот, нельзя не сказать о рисках внедрения такой цифровой формы валюты, которые подразделяются на две основные категории:

1. Злоупотребление контролем. В концепции цифрового рубля упоминаются выгоды для государства, связанные с возможностью «окрашивания» цифровой валюты. К тому же, каждый денежный знак в цифровой форме представляет собой индивидуальный цифровой код, гораздо проще становится отслеживание платежей по каждому отдельному денежному знаку. Анализируя зарубежный опыт, исследователи приходят к выводу о том, что отслеживание трат по цифровому рублю в дальнейшем может привести к системе «социального рейтинга» в государстве. На примере Китая исследователи отмечают, что цифровой юань привязан к социальному рейтингу гражданина, в зависимости от которого может меняться ставка по кредиту, тарифы на ЖКХ, перечень доступных государственных услуг.

2. Кибербезопасность. Если система будет в значительной степени централизованной, то хакерская атака на серверы может привести к кризису. Любые сбои в работе системы чреваты проблемами с доступом людей к своим денежным средствам.

Банк России заявляет, что о каких-либо деталях дополнительно к концепции цифрового рубля пока говорить преждевременно. В первую очередь, цифровой рубль создан, чтобы стать еще одним средством платежей и переводов, которое не будет зависеть от ограничений банков в виде комиссий и лимитов. Новая форма денег позволит гражданам свободно расплачиваться и переводить цифровые рубли в пределах остатков средств на счете. Операции будут бесплатными для физических лиц, а для бизнеса — с минимальной комиссией. Несомненно, внедрение нового механизма в сферу социального обеспечения имеет ряд преимуществ как для граждан – непосредственных получателей мер социальной поддержки, так и для самого государства. Центральный Банк обсуждает с Минфином активное использование цифрового рубля в бюджетном процессе, внедрение его в широкий оборот предполагается начать уже с 2025 года.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru.

2. Городецкая О.Ю., Гобарева Я.Л. Цифровой рубль: история развития и его специфические особенности // ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ и БАНКИ. 2024. № 1. С. 42-47.

3. Федеральный закон «О дополнительных мерах государственной поддержки семей, имеющих детей» от 29.12.2006 № 256-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru.

4. Внедрение цифрового рубля сделает страховые выплаты моментальными, Интернет-портал «Российской газеты» [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2023/10/18/dengi-liubiat-skorost.html.

УДК 349.2

ОСОБЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ТРУДА ДИСТАНЦИОННЫХ РАБОТНИКОВ

С.К. Никитич[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Со времен пандемии «COVID-19» широкое распространение получила дистанционная работа, требующая тщательного урегулирования законодателем. В настоящее время в Российской Федерации дистанционной работой признается нетипичная форма занятости, которая регулируется главой 49.1 Трудового кодекса РФ [1].

© Никитич С.К., 2024

Данный феномен стал неожиданностью для обеих сторон трудовых отношений, так как у работодателей возникло множество проблем с регулированием труда дистанционных работников, в частности с дисциплиной труда, а ст. 72.1 и 72.2 ТК РФ регулировали только вопросы временного перевода и в тех случаях, под которые основание пандемии не попадает [1]. Впоследствии в ТК РФ были внесены новые нормы, регулирующие данные правоотношения, но тем не менее на практике до сих пор возникают проблемы, например, с квалификацией прогула, поскольку работодателям сложно доказать факт отсутствия дистанционных работников на рабочем месте.

Согласно ТК РФ, одним из обязательных для включения в трудовой договор является условие о месте работы. В качестве дополнительного может содержаться условие об уточнении места работы (с указанием структурного подразделения и его местонахождения) и о рабочем месте [1]. Кроме того, ТК РФ предусматривает возможность выполнения работником определенной трудовым договором трудовой функции дистанционно, то есть вне места нахождения работодателя и вне стационарного рабочего места [1]. При этом режим рабочего времени и времени отдыха дистанционного работника устанавливается им по своему усмотрению, если трудовым договором о дистанционной работе (условием трудового договора) не установлено иное.

Согласно п.6 ч.1 ст.81 ТК РФ, прогул – это «отсутствие на рабочем месте без уважительных причин в течение всего рабочего дня (смены), независимо от его (ее) продолжительности, а также в случае отсутствия на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня (смены)» [1].

Остро стоит вопрос о возможности увольнения дистанционного работника за прогул, так как упомянутая раннее глава ТК РФ этого аспекта не разъясняет. Исследование судебной практики показало, что в данном случае прогул является одним из самых сложных в плане доказательства дисциплинарных нарушений, поскольку необходимо привести достаточно фактов, указывающих на отсутствие дистанционного работника на рабочем месте, чтобы в дальнейшем применение дисциплинарного взыскания по ст.192 ТК РФ было правомерным [1].

Как пояснил Роструд, практика выработала несколько типичных оснований увольнения дистанционного работника, которые наиболее часто включают в трудовые договоры, одно из которых похоже на близко к «прогулу»: отсутствие коммуникации со стороны дистанционного работника с работодателем более двух рабочих дней подряд со дня поступления соответствующего запроса работодателя, без уважительной причины, по вопросам, связанным с выполнением трудовой функции [4].

У работодателей возникают вопросы, относительно того, как фиксировать отсутствие работника на рабочем месте. Классическим вариантом является закрепление в Правилах внутреннего трудового распорядка обмена документами и постановки задач в компании через использование электронной почты (Microsoft Outlook, Mailbird, Polymail) или Информационной системы Битрикс

(корпоративный портал). Через данные программы можно зафиксировать отсутствие коммуникации с работодателем, если работник не выполняет поставленные им задачи (например, отсутствие на ежедневной планерке, которая была поставлена через календарь событий и др.). Кроме того, действенным вариантом является регламентация в трудовом договоре условия, по которому предусмотрено использование специального программного обеспечения, способного делать снимки экрана рабочего устройства через определенный интервал времени. Данное программное обеспечение занимается фиксацией всех действий удаленного работника с целью определения, сколько времени сотрудник работает, какие сайты посещает, чем занимается в конкретный период времени. К таким моделям ПО, контролирующим рабочее время удаленных сотрудников, относятся: «Bitcop», «Hubstaff» и «TMetric». В трудовой договор с дистанционным сотрудником нельзя включать пункт, дающий работодателю право посещения удаленного работника в любое время в период работы. На это было обращено внимание в письме Роструда от 17.04.2021 № ПГ/08368-6-1[5].

Согласно судебной практике, увольнение дистанционного работника по ст. 312.8 ТК РФ часто оспаривается работниками и суд становится на их сторону, поскольку работодатели не могут привести достаточные основания, подтверждающие факт отсутствия взаимодействия работника с работодателем в период выполнения трудовой функции дистанционно по вопросам, связанным с выполнением трудовой функции, более двух рабочих дней подряд со дня поступления соответствующего запроса работодателя [1]. Достаточным доказательством считается подтверждения, например, отсутствия на ежедневных планерках (собраниях), что фиксируется в программе Microsoft Outlook и Microsoft Teams; отсутствия ответов на письма с постановкой рабочих задач на корпоративной почте, в иных мессенджерах, на телефонные звонки; отсутствие ответа на направленный работодателем запрос о причинах отсутствия на рабочем месте.

Таким образом, на сегодняшний день работодателям нелегко доказать отсутствие дистанционного работника на рабочем месте, и тем самым уволить за это. Увольнение нормами трудового законодательства прямо не запрещено, однако на практике достаточно проблематично. Из проанализированных судебных решений следует, что применить это основание возможно только при наличии доказательств, которые можно зафиксировать через использования информационных систем и специального программного обеспечения, установленного на рабочем устройстве работника [5;6]. Это позволит работодателю обезопасить себя от исков работников о неправомерном применении дисциплинарного взыскания за отсутствие на рабочем месте.

Список литературы

1. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // Собрание законодательства РФ. 07.01.2002. № 1 (ч. 1).

2. О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением

новой коронавирусной инфекции (COVID-19): указ Президента РФ от 02.04.2020 № 239 // Собрание законодательства Российской Федерации от 6 апреля 2020 г. N 14 (часть I) ст. 2082.

3. О прекращении трудового договора с дистанционным работником: письмо Федеральной службы по труду и занятости от 30 марта 2021 г. № ПГ/05823-6-1/.

4. О включении в трудовой договор о дистанционной работе дополнительного условия о взаимодействии сторон трудовых отношений: письмо Федеральной службы по труду и занятости от 17 апреля 2021 г. N ПГ/08368-6-1.

5. Апелляционное определение Судебной коллегии по гражданским делам Московского городского суда от 05.07.2023 по делу № 33-31545/2023 // URL: https://mos-gorsud.ru/mgs/services/cases/appeal-civil/details/1a31c360-0e9c-11ee-99d8-c52559ecd230.

6. Определение Судебной коллегии по гражданским делам Второго кассационного суда общей юрисдикции от 19 сентября 2023 г. № 8Г-24510/2023 № 88-23833/2023 // URL: https://sudrf.cntd.ru/document/1303384882.

УДК 349.23/24

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОТНИКОМ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ТЕЛЕФОНА В ЛИЧНЫХ ЦЕЛЯХ

К.А. Попова[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Телефоны и другие современные средства связи давно стали неотъемлемой частью жизни любого человека. Большинство времени люди в современном обществе проводят со смартфоном в руках, он помогает в большинстве вопросов, возникающих в повседневной жизни. Однако положительное отношение к средствам связи резко сменяется, когда они становятся отвлекающим фактором, в том числе в процессе трудовой деятельности. Работодатели давно стали замечать, что использование телефона работником в течение рабочего дня может вести к снижению производительности труда, невнимательности в важных вопросах производства и другим проблемам, связанным с непосредственным выполнением работником его трудовой функции. Ввиду этого работодатели принимают локальные акты, устанавливающие запрет на использование телефонов в течение рабочего времени или в целом запрещающие проносить средства связи на непосредственное место работы. С ростом числа подобных актов увеличивалось и количество трудовых споров, работники обращаются в

© Попова К.А., 2024

суд, считая нарушенными свои субъективные права и признавая недопустимым полный запрет использования средств связи.

В данной статье рассматривается вопрос регулирования использования мобильных телефонов на рабочем месте посредством полного запрета локальными актами работодателя, а также анализируются возможные последствия для работодателей и работников. Целью работы был анализ судебной практики и позиций судов в вопросе принятия работодателем локальных актов, запрещающих использование телефонов на рабочем месте, а также соотношение интересов работодателя с интересами работника.

Согласно ст. 21 Трудового кодекса РФ работник обязан добросовестно выполнять обязанности, возложенные на него трудовым договором. Несоблюдение правил по использованию мобильных телефонов на рабочем месте может привести к различным последствиям для обеих сторон. Работодатели могут столкнуться с потерей производительности, утечкой конфиденциальной информации или другими проблемами. С другой стороны, работники не только могут быть подвергнуты дисциплинарным мерам за нарушение правил использования телефонов, но и, что более значимо, будут лишены возможности поддерживать связь с близкими в случае необходимости.

Открытым остается вопрос: как разграничить использование телефона в качестве развлечения и в роли необходимого средства общения с родными? Представим, что работодатель введет процедуру проверки разговоров/переписок для их оценки. Это очевидно будет нарушать конституционное право гражданина на неприкосновенность частной жизни и тайну переписки (ст.23 Конституции РФ). Любой контроль за содержанием деятельности работника в его телефоне со стороны работодателя заведомо неправомерен. Полный запрет телефонов в законодательстве прямо не исключен, однако соотнося его, например со ст.38 Конституции РФ, гарантирующей право на защиту материнства и детства, подобный запрет явно отразится на общении матери с ребёнком в течение её рабочего времени. Если забота о детях – главная обязанность родителей, осуществить эту обязанность в полном объеме невозможно, если родитель не имеет связи с ребенком около 8 часов в день. Анализ законодательства однозначно даёт понять, что невозможно полностью запретить пользование средствами связи в рабочее время.

В Определении Московского городского суда от 15.02.2017 № 4г/1-1426 говорится о локальном акте работодателя, согласно которому, работники складского комплекса обязаны сдавать на хранение телефоны и другие устройства в специально оборудованную видео наблюдением, охраняемую комнату, в индивидуальные запираемые ячейки или хранить в своих шкафах личного пользования в раздевалках в период всего рабочего времени. Работник склада был привлечен к ответственности за несоблюдение данного указания, выразившееся в осуществлении фотосъемки на территории склада. Суд в мотивировочной части не выявил нарушений со стороны работодателя и привлечение к ответственности признал правомерным.

Схожая ситуация описана в Определении Восьмого кассационного суда общей юрисдикции от 01.03.2022 №№ 88-4285/2022, 2-644/2021. Сотруднику техникума объявлен выговор за нарушение Правил внутреннего распорядка, запрещающего использование в рабочее время в личных целях Интернет-ресурсов, а также посещение социальных сетей. Выявлен факт использования сети техникума для посещения социальных сетей в рабочее время: 19 октября 2020 г. зафиксировано 232 обращения к сайту ok.ru, 20 октября 2020 г. в период с 8-00 до 9-00 часов зафиксирован 191 запрос к сайту ok.ru. Разрешая спор и отказывая в удовлетворении исковых требований суд первой инстанции исходил из доказанности факта совершения истцом дисциплинарных проступков. Апелляционная и кассационная инстанция не выявили оснований не согласиться с выводами суда первой инстанции.

Еще одним примером, иллюстрирующим позицию судов по данному вопросу, служит Определение Первого кассационного суда общей юрисдикции от 01.03.2021 №№ 88-3922/2021, 2-1-4356/2020. Работодателем было установлено, что в условиях жесткой конкурентной борьбы между торговыми сетями в социальных сетях появляются видеоролики и фотографии, негативно влияющие на имидж магазина, которые несанкционированно записываются персоналом гипермаркета на видеокамеры личных мобильных телефонов. В целях недопущения подобных ситуаций администрация магазина запретила всем сотрудникам, работающим непосредственно в торговых залах, производственных цехах и на зоне ПРР пользоваться мобильными телефонами в рабочее время. Основанием вынесения приказа о наложении дисциплинарного взыскания стала служебная записка начальника мясорыбного цеха о ведении истцом 21 января 2020 года в мясорыбном цехе фото/видеосъемки. Разрешая спор, и отказывая в удовлетворении исковых требований суды первой и апелляционной инстанций пришли к выводу о наличии у работодателя оснований для применения дисциплинарного взыскания.

Таким образом, проведенное исследование показало, что суды, поддерживают работодателя в ограничении прав работников на использование телефонов на рабочем месте. Судьи отдают приоритет производительности труда и интересам фирмы, при этом не беря во внимание права работника как гражданина. Полный запрет такого необходимого средства связи нарушает конституционные права гражданина. Издание подобных локальных актов можно расценить как злоупотребление правом работодателя в интересе производства. Видится, что подобные ограничения имеют много противоречий, так как зачастую ограничение может привести к еще большему ухудшению эффективности работника, который в течение рабочего дня будет озабочен не трудовыми вопросами, а личными проблемами, к решению которых теряет доступ на длительное время.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации: [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе

общероссийского голосования 01 июля 2020 г.] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007040001

2. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 11.04.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/

3. Определение Первого кассационного суда общей юрисдикции от 01.03.2021 №№ 88-3922/2021, 2-1-4356/2020

4. Определение Восьмого кассационного суда общей юрисдикции от 01.03.2022 №№ 88-4285/2022, 2-644/2021

5. Определение Московского городского суда от 15.02.2017 № 4г/1-1426

6. Трудовое право России: учебник / Д.Л. Кузнецов, А.Ф. Нуртдинова, Ю.П. Орловский и др.; отв. ред. Ю.П. Орловский, А.Ф. Нуртдинова. – 3-е изд. – М.: КОНТРАКТ, ИНФРА-М, 2010. – VIII, 648 с

УДК 347.772

ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Д.С. Ракин[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В эпоху стремительной цифровизации и развития технологий искусственного интеллекта происходит заметное изменение роли и восприятия товарных знаков. Рекомендательные системы, управляемые алгоритмами искусственного интеллекта, начинают играть ключевую роль в процессе принятия решений потребителями, что в свою очередь оказывает существенное влияние на рынок. Использование искусственного интеллекта в маркетинге, аналитике и рекламе в том числе влияет на способы взаимодействия с потребителями и формирование брендов [2]. Рекомендательные системы, управляемые алгоритмами искусственного интеллекта, начинают играть ключевую роль в процессе принятия решений потребителями, что в свою очередь оказывает существенное влияние на стратегии компаний. Цель настоящей статьи – проанализировать изменение роли товарных знаков под влиянием искусственного интеллекта и определить перспективы их развития.

Товарные знаки играют ключевую роль в современной экономике, позволяя потребителям отличать товары и услуги различных производителей и предоставляя компаниям инструмент для защиты и продвижения своего бренда.

© Ракин Д.С., 2024

Однако быстрое развитие искусственного интеллекта приводит к появлению новых форм взаимодействия между брендами и потребителями, изменяя традиционные подходы к роли товарных знаков [1]. Товарные знаки появились в такой момент развития рынка, в котором не была придумана и создана потребительская тара, а торговли в упаковке с товарными знаками как таковой еще не было. Покупателю не был известен производитель и он ориентировался на информацию о продавце. После начала активного использования товарного знака на упаковке он начал играть роль информационного идентификатора для потребителя. И по сегодняшний день информационное свойство товарных знаков является важнейшим из его свойств.

Но сейчас некоторые компании начинают игнорировать данное свойство товарного знака и выстраивают стратегию на основе рекомендательных алгоритмов искусственного интеллекта [3]. Ведь товарный знак как информационный идентификатор обладает пороками, например, при покупке потребителем контрафактного товара или подделки под именем известного бренда может создаться ложное впечатление, тем самым, рушится выстраиваемая на основе товарного знака стратегия. Искусственный интеллект же обладает неоспоримыми преимуществами в данном случае, ведь происходит анализ товаров по различным критериям с постоянным совершенствованием алгоритмов, а также подбирание действительно подходящего потребителю товара, которым он будет доволен. Рекомендательные алгоритмы анализируют поведение пользователей, их предпочтения, историю покупок, поведение в сети Интернет и другие данные для предоставления персонализированных рекомендаций. Рекомендательные системы основаны на обработке больших данных и используют машинное обучение для анализа предпочтений потребителя. Следовательно, алгоритм может уменьшить зависимость потребителей от узнаваемости бренда. Как и товарные знаки появились в определенный момент развития рынка, так и рекомендательные алгоритмы могут сейчас совершить последующую трансформацию. Но заменится ли репутация товарного знака на репутацию рекомендательных алгоритмов?

Во-первых, следует отметить влияние рекомендательных алгоритмов на восприятие и роль товарных знаков. Товарные знаки традиционно служили индикаторами качества и источниками доверия для потребителей. Однако с развитием рекомендательных алгоритмов влияние брендов на выбор потребителя уменьшается. Рекомендательные системы искусственного интеллекта способны предложить потребителям товары и услуги, о которых они могли бы и не узнать при традиционном подходе к покупке. Это снижает роль традиционного маркетинга и воздействия товарных знаков, поскольку выбор становится менее зависимым от брендового восприятия и больше ориентирован на индивидуальные предпочтения и рекомендации алгоритма. Алгоритмы предлагают потребителям продукты, основываясь на их предыдущем поведении и предпочтениях, минимизируя роль бренда в процессе принятия решений.

Во-вторых, нужно отметить персонализацию как ключевой фактор. Персонализация предложений, основанная на данных о поведении

пользователей, позволяет компаниям более точно нацеливаться на свою аудиторию, что теоретически должно усиливать роль товарных знаков. Однако это также создает среду, в которой пользователи могут быть более открыты для новых, менее известных брендов, предложенных системой на основе их предыдущего поведения.

В-третьих, произошли важные изменения в стратегиях маркетинга и брендинга. Компании начинают адаптировать свои стратегии, акцентируя внимание на оптимизации для рекомендательных алгоритмов. Это означает инвестиции в аналитику данных и машинное обучение для лучшего понимания и предсказания поведения потребителей, а также для разработки продуктов и услуг, которые будут лучше соответствовать их потребностям.

Так какое же будущее ждет товарные знаки в эпоху искусственного интеллекта? Возможно, мы увидим смещение акцентов с узнаваемости бренда на его рекомендацию пользователю от алгоритмов. Товарные знаки, которые могут эффективно взаимодействовать с рекомендательными системами и стать предпочтительными вариантами для целевых пользователей, могут обрести новое преимущество на рынке. Рост зависимости от рекомендательных систем искусственного интеллекта дает не только преимущества, но ставит перед нами и новые вызовы, такие как необходимость постоянного сбора и анализа данных о потребителях, а также адаптация к изменениям в алгоритмах. Кроме того, возникают вопросы этики и приватности, связанные с использованием персональных данных пользователей, что влечет за собой появление и правовых вопросов [4].

Развитие рекомендательных алгоритмов искусственного интеллекта влияет на правовое регулирование товарных знаков, хотя эта связь не всегда очевидна. Ведь с увеличением автоматизации торговли и продвижения товаров через алгоритмы возрастает риск нарушения прав интеллектуальной собственности. Законодательство может потребовать усовершенствования для защиты прав собственников товарных знаков в цифровой среде. Возникает вопрос и по поводу усиления конкуренции, поскольку рекомендательные алгоритмы могут способствовать более эффективной рекламе и популяризации товаров и услуг, что может изменить динамику конкуренции на рынке. Это может потребовать более тщательного рассмотрения антимонопольных аспектов продвижения продуктов

Рекомендательные алгоритмы искусственного интеллекта оказывают значительное влияние на роль и восприятие товарных знаков, заставляя компании пересматривать свои стратегии брендинга и маркетинга. Хотя товарные знаки не потеряют своего значения полностью, их роль и способы взаимодействия с потребителями будут эволюционировать. Адаптация к этим изменениям и использование возможностей, предоставляемых рекомендательными системами, станет ключевым фактором успеха в новой эпохе развития рынка. Для успешной адаптации к этим изменениям потребуются как инновации в правовой сфере, так и развитие новых подходов к управлению товарными знаками и интеллектуальной собственностью в целом. Важно и

сохранять доверие потребителей, обеспечивая прозрачность и защиту их данных. Будущее товарных знаков будет зависеть от их способности интегрироваться в цифровую экосистему, сохраняя при этом уникальность и ценность для потребителей.

Список литературы

1. Kaplan A. M., Haenlein M. Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence // Business Horizons. 2020. Vol. 63(1). P. 37-50.

2. Grewal D., Motyka S., Levy M. The evolution and future of retailing and retailing education // Journal of Marketing Education. 2018. Vol. 40(1). P. 85-93.

3. Kopalle P. K., Gangwar M., Kaplan A. M., Ramachandran D., Reinartz W., Rindfleisch A. Examining artificial intelligence (AI) technologies in marketing via a global lens: current trends and future research opportunities // International Journal of Research in Marketing. 2022. Vol. 39(2). P. 522-540.

4. Kaplan A. M. Artificial Intelligence: Emphasis on Ethics and Education // International Journal of Swarm Intelligence and Evolutionary Computation. 2020. Vol 9(3). P. 1-2.

УДК 004.7:004.9

ПРОБЛЕМА ЗАЩИТЫ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ

К.Н. Синегубова[1]
Научный руководитель И. А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день важнейшей проблемой для большинства компаний является защита персональных данных. Многие предприятия имеют трудности в реализации мер защиты персональных данных. Происходят утечки данных, кражи и несанкционированный доступ к конфиденциальной информации работников. Стоит выделить факторы, способствующие данной проблеме:

- Недостаточная осведомленность о значимости защиты персональных данных, о мерах информационной безопасности и способах защиты собственных персональных данных.
- Отсутствие опыта и ресурсов для разработки и реализации эффективной политики защиты данных.
- Использование слабых паролей и отсутствие двухфакторной аутентификации.
- Небрежное отношение к данным в системах сетевой безопасности и резервных копиях [2, с. 21].

Также стоит обратить внимание на растущую угрозу кибератак, нацеленных получить доступ к конфиденциальным данным, в том числе личные

© Синегубова К.Н., 2024

данные. Защитные меры против данных противоправных действий часто труднореализуемы для предприятий, так как киберпреступления становятся более распространенными и изощрёнными.

Стоит отметить, что появление новых технологий сбора и хранения персональных данных также усложняют процесс защиты персональных данных. Биометрические данные получили широкое распространение и часто используются в повседневности, увеличивая опасения по поводу последствий использования данных технологий для безопасности данных.

Биометрия активно используется различными мобильными приложениями для идентификации, аутентификации и верификации пользователей. Первыми для указанных целей собирать и обрабатывать биометрию стали банки, но на данный момент биометрические данные используются повсеместно.

Исследователи выделяют проблему в легальном определении биометрических персональных данных, закрепленное в п.1 ст. 11 Федерального Закона «О персональных данных» [1, ст. 11]. Проблема состоит в том, что законодатель допустил ошибку при формулировании данного определения и использовал однопорядковые понятия: родовое – биологические особенности, и видовое – физиологические особенности. При этом поведенческие особенности человека не были отнесены к биометрическим данным, хоть оно и входит в родовое понятие «биологические особенности». Также дискуссионным остается вопрос отнесения к биометрическим данных таких сведений, как сведения о пирсинге, шрамах, татуировках и т.д. [4, с. 682-684].

В судебной практике сложилась проблема расхождения во мнении, что необходимо считать нарушением Закона о персональных данных в отношении биометрических персональных данных. Проблема заключается в следующем: в ст. 11 Закона о персональных данных отсутствует ссылка на ч. 1 ст. 9 данного закона, что влечет невозможность применения данной нормы. Именно поэтому многие суды первой и апелляционной инстанций чаще всего соглашаются с тем, что отсутствует необходимость в письменном согласии на обработку персональных данных, таких как фотографии и видеозаписи, на которых изображено физическое лицо. Лишь кассационные инстанции признавали необходимость в данном согласии [4, с. 693-702].

Также важной проблемой является невозможность изменить свои биометрические данные. В отличии от паролей, номера телефона и т.д. при утечке биометрических данных человек не может изменить своё лицо, сетчатку глаз, отпечатки пальцев, форму ушей. Это сверхчувствительные, но неизменные данные, которые достаточно украсть один раз навсегда. Такие данные хранятся в базах данных, доступ к которым назначают системные администраторы и IT-специалисты, которые могут настроить себе доступ любого уровня. На данный момент это является серьезной проблемой, так как черный рынок данных быстро развивается [5, с. 76-77].

Но самой важной проблемой на сегодняшний день является существование нейронных сетей. Существуют проблемы законности обработки персональных данных, так как часто отсутствует согласие на обработку персональных данных,

но использование происходит. Данные могут содержаться в онтологии системы, тогда применяется аналогия с охраной данных в определенной базе данных или информационной системе, или в самом алгоритме, так как используются только косвенные персональные данные и зачастую данные находятся в зашифрованном виде, отсутствует доступ владельцу персональных данных для выявления нарушений. Нейронные сети активно используют данные пользователей (для предоставления скидок, рекомендаций, оптимизации управления запасами). Также при обучении система непреднамеренно запоминает часть данных, что может вызвать проблемы с конфиденциальностью.

Во-многом проблема связана со сложностями выявления фактов использования персональных данных в нейронных сетях, что порождает ограничения в возможности защиты прав персональных данных. Также стоит отметить, что на данный момент существует нейронные сети, которые способны заменить лицо, голос человека, в связи с чем у злоумышленников появляется возможность зайти в приложения и базы данных через биометрические данные и количество краж данных увеличивается. И в настоящий момент не существует надежных технологий распознавания поддельных биометрических данных [3, с. 73].

Таким образом, в последние годы защита персональных данных обретает всё большую актуальность, хоть и данная проблема остается не до конца решенной.

Для конкретизации и упрощения судебной практики необходима доработка статьи Закона о персональных данных, определяющей понятие биометрических данных. Также для формирования четкого механизма защиты требуются разъяснения Пленума Верховного Суда РФ и Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) в целях унификации правоприменительной практики. Также необходимо законодательно закрепить, что обработка персональных данных с использованием персональных сетей должна производиться только при условии письменного согласия субъекта персональных данных, и любые изменения персональных данных, произведенных данной сеть, должны согласовываться с субъектом.

Для защиты самих биометрических данных необходимо развивать технологии, способные распознавать фальшивые данные, и ограничить возможность допущения к таким данным третьих лиц, в том числе лиц, прямо не участвующих в обработке персональных данных.

Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. О персональных данных: Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ: редакция от 6 февраля 2023 года // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 26.02.2024).

2. А.Р. Газизов, Н.Г. Дорджиева. Анализ современного состояния проблемы защиты персональных данных работников предприятия. Ростов-на-Дону: E-SCIO. 2023, № 4 (79), с. 21-25.

3. А.В. Минбалеев, Е.А. Сторожакова. Проблемы правовой охраны персональных данных в процессе использования нейронных сетей. Москва: Вектор юридической науки. 2023, № 2, с. 71 – 80.

4. Д.Е. Богданов. Технодетерминизм в частном праве: влияние биопритинга на развитие концепции защиты права на цифровой образ. Пермь: Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2020, № 4, с. 678-704.

5. Е. Покатаева. ЕБС для всех, или Все для ЕБС. Москва: Банковское обозрение. 2021, № 2, с. 75-79.

УДК 347.961.4-021.24

УДОСТОВЕРЕНИЕ РАВНОЗНАЧНОСТИ ДОКУМЕНТОВ В НОТАРИАЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ

Д.Д. Соколова[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В соответствии со статьями 103.8 и 103.9 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате (далее – Основы) равнозначность документа означает подтверждение тождественности содержания представленного нотариусу электронного или бумажного документа содержанию изготовленного нотариусом документа на бумажном или электронном носителе, соответственно. Изготовленный нотариусом документ на бумажном носителе имеет ту же юридическую силу, что и электронный документ, равнозначность которому удостоверена нотариусом и наоборот.

Для начала следует определиться какие документы можно перевести из бумажного вида в электронный и как можно подтвердить действительность такого документа в электронной среде. Так, согласно ст. 103.8 Основ законодательства о нотариате не допускается удостоверение равнозначности электронного документа документу на бумажном носителе в отношении сделок, заключенных в простой письменной форме, а также документов, удостоверяющих личность. Следует отметить, что в данной статье не указан запрет на удостоверение копии или выписки из документа, удостоверяющего личность, следовательно, допускается удостоверение равнозначности с копии или выписки документа, удостоверяющего личность.

При удостоверении равнозначности документа в электронной форме нотариусом, такой документ сканируется и формируется в формате PDF, за исключением случаев, когда документ должен быть выполнен в формате XML

© Соколова Д.Д., 2024

(например, свидетельство о регистрации уведомления о залоге движимого имущества) или документ в электронной форме требуется для представления в орган государственной власти или во внебюджетные фонды, где установлены иные требования в формату документа. К скан-образу автоматически добавляется второй лист, на котором формируется удостоверительная надпись нотариуса, а также штамп с информацией о подписании документа квалифицированной электронной подписью. Созданный документ подписывается УКЭП нотариуса в формате PKCS#7 (отделенная электронная подпись в кодировке DER), созданной в соответствии с Федеральным законом от 6 апреля 2011 года N 63-ФЗ «Об электронной подписи». К созданному документу прилагается файл с подписью нотариуса в формате SIG. Согласно п. 116 Регламента совершения нотариусами нотариальных действий, устанавливающего объем информации, необходимой нотариусу для совершения нотариальных действий, и способ ее фиксирования, утвержденного приказом Минюста России от 30.08.2017 № 156 (далее - Регламент) при удостоверении равнозначности документа, изготовленного нотариусом на бумажном носителе, представленному нотариусу электронному документу, должна быть проведена проверка подписи на соответствие Федеральному закону об электронной подписи, которая устанавливается нотариусом посредством Единой информационной системы нотариата (далее – ЕИС). Без файла SIG будет отсутствовать возможность проверить действительность сертификата, соответственно, документ будет считаться просто скан-образом.

Документ, который был переведен из бумажного вида в электронный может быть направлен по выбору заявителя, обратившегося за совершением нотариального действия, по любой электронной почте (которую укажет заявитель), на съёмный носитель (CD/DVD-ROM, флэш-карты и т.д.) или может быть направлен нотариусу, в том числе находящемуся в другом городе, которого укажет заявитель через ЕИС. При этом поднимается вопрос, кто будет ответственен за конфиденциальность переданного документа? Согласно п. 117 Регламента информация о способе выдачи заявителю изготовленного нотариусом электронного документа при удостоверении его равнозначности представленному нотариусу документу на бумажном носителе устанавливается нотариусом со слов заявителя. То есть, если документ был направлен по адресу, указанному заявителем, при условии, что нотариус не ошибся в указанном адресе, но документ был использован в неправомерных или корыстных целях, ответственность будет нести лицо, указавшее такой адрес.

Основной проблемой удостоверения равнозначности документа на бумажном носителе электронному документу является вопрос о том какому лицу должен быть выдан документ переведенный с электронной формы в бумажную. Сделать равнозначность можно любого нотариального документа, в том числе и одностороннего волеизъявления, в котором будет указано только одно лицо – заявитель. Кому же в каком случае может быть выдан документ на бумажном носителе, если заявитель, по просьбе которого электронный документ направляется по сервису ЕИС другому нотариусу, не указал кому документ

должен быть выдан? Вопрос является дискуссионным. Некоторые нотариусы придерживаются мнения, что в примечании к сообщению обязательно должны быть указаны данные лица, которое уполномочено получить документ, остальные же не считают необходимым указывать такие данные посредством сообщения. Так, может возникнуть ситуация, когда документ будет выдан неуполномоченному лицу.

Равнозначность документа – это копия или еще один экземпляр документа? Вопрос также дискуссионный. Стоит отметить, что ст. 77 Основ не раскрывает понятия «копии документа», однако, подразумевается, что нотариус свидетельствует верность копии документа с представленным нотариусу его оригиналом. Если вернуться к понятию «равнозначности документов», можно сделать вывод, что равнозначность это такая же копия документа, только выполненная с использованием электронных средств. Под оригиналом же понимается впервые созданный документ. Так, согласно ст. 44.1 Основ нотариально удостоверяемые договоры выдаются участникам договора в количестве экземпляров, соответствующем числу его участников. Нотариально удостоверенные односторонние сделки, а также нотариальные свидетельства выдаются в одном экземпляре. То есть, не может быть еще одного экземпляра или оригинала документа. Согласно Постановлению Пленума ВС РФ № 57 от 26.12.2017 г. электронный образ документа (электронная копия документа, изготовленного на бумажном носителе) – это переведенная в электронную форму с помощью средств сканирования копия документа, изготовленного на бумажном носителе, заверенная электронной подписью в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. Следовательно, документ переведенный из бумажной формы в электронную можно назвать электронной копией документа.

Подводя итог, следует отметить, что у равнозначности документов множество преимуществ – скорость передачи документов, приемлемый нотариальный тариф, а также удобство отправки самих документов. Нотариус поможет сэкономить и время и деньги. Безусловно, безопасность передачи документов является одним из неотъемлемых преимуществ, никакой документ не потеряется при отправке почтой или другими службами доставки. Еще можно отметить как преимущество то, что оригинал документа на бумажном носителе останется на руках заявителя, в который в последующем, при необходимости, можно внести правки. Кроме того, к примеру, наличие бумажного оригинала также упростит процесс отмены доверенности или процесс удостоверения такого же нотариального документа, поскольку вся необходимая информация находится в удостоверительной надписи нотариуса на бумажном носителе.

Список литературы

1. «Основы законодательства Российской Федерации о нотариате» (утв. ВС РФ 11.02.1993 N 4462-1) (ред. от 24.07.2023) [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1581/ [дата обращения 01.02.2024];

2. Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 N 63-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_112701/ [дата обращения 01.02.2024];

3. Приказ Министерства юстиции РФ «Об утверждении Регламента совершения нотариусами нотариальных действий, устанавливающего объем информации, необходимой нотариусу для совершения нотариальных действий, и способ ее фиксирования» от 30 августа 2017 г. N 156 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_239685/ [дата обращения 01.02.2024];

4. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 26.12.2017 N 57 "О некоторых вопросах применения законодательства, регулирующего использование документов в электронном виде в деятельности судов общей юрисдикции и арбитражных судов" [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286321/ [дата обращения 01.02.2024].

УДК 349.23:331.5:004.777

ПОРТРЕТ ПЛАТФОРМЕННОГО ЗАНЯТОГО В РОССИИ

А.А. Солопахина[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный институт*

Оценка масштабов платформенной экономики и включенности населения в платформенную занятость одновременно важна и трудноосуществима, ввиду неоднозначности используемого понятийного аппарата и критериев отнесения работающих к этой категории. Несомненно, одним из главных вопросов в данной отрасли является правовое регулирование платформенной занятости и закрепление правового статуса платформенных занятых. Платформенная занятость является важным социально-экономическим компонентом современного рынка труда. За последние три года произошел ряд значимых экономических и геополитических событий, которые радикально изменили точки роста экономики нашей страны.

Актуальность исследуемой сферы порождает более глубокое изучение вопросов, связанных с платформенной занятостью. Однако, в процессе исследований возникают трудности, связанные с неоднозначностью понятийного аппарата, неопределенностью правового статуса платформенных занятых, которые препятствуют развитию данной отрасли и создают ряд неблагоприятных последствий. Формулирование портрета платформенного

© Солопахина А.А., 2024

занятого будет способствовать устранению неточностей в терминологии и позволит детально изучить проблемы платформенной занятости.

Результаты исследований Росстата позволяют отметить, что в 2023 году в платформенную занятости вовлечены почти 5 миллионов человек, причем 4 миллиона из них приходится на городское население, 900 тысяч человек − на сельских жителей [1].

Для формулировки портрета платформенного занятого в России, необходимо определить, кого именно следует относить к платформенному занятому. Платформенный занятый – это работник, осуществляющий свою трудовую деятельность с помощью использования онлайн-платформ и цифровых технологий в качестве связующего звена с потребителями (клиентами) [2]. Наиболее известные платформы в российском интернете — Яндекс.Такси, Uber, сервис объявлений Avito или биржа копирайтинга Advego, YouDo и другие.

В России платформенные работники принадлежат к нескольким категориям: самозанятые; лица, работающие удалённо, благодаря социальным сетям и Интернету; индивидуальные предприниматели; незарегистрированные нигде работники; работники, имеющие основное место работы, для которых платформенная занятость дает вторичный доход; студенты и школьники (в статистике незанятые); физические лица, выполняющие работу. на основании гражданско-правового договора, предметом которого является выполнение работ или оказание услуг, договора авторского заказа.

Для большинства платформенных занятых к 2024 году платформенная занятость стала основным источником дохода — для 90% респондентов данная деятельность приносит более 50% дохода. При этом, почти вдвое – с 45% до 79% - выросла доля платформенных занятых, для которых данная деятельность является единственным источником дохода [3].

На основе сравнительных статистических данных за 2021 и 2023 год можно сделать следующие выводы относительно возраста, пола и уровня образования платформенных занятых:

- средний возраст платформенных занятых увеличился с 31 года до 36 лет.
- платформенная занятость популярна среди молодежи — 52% платформенных занятых в возрасте до 35 лет (средний возраст – 30 лет)
- наблюдается тенденция увеличения доли женщин среди платформенных занятых: с 2021 по 2023 год доля женщин среди таких работников возросла на 11 процентных пунктов, с 38% до 49%. Водители такси и курьеры в основном представлены мужчинами (78% и 55% соответственно), в то время как среди исполнителей других услуг преобладают женщины (82%)
- 4 из 10 платформенных занятых имеют высшее или неоконченное высшее образование, что на 13 процентных пунктов выше, чем в 2021 году. Среди специалистов, предоставляющих "прочие" услуги (не являющихся водителями такси или курьерами), этот показатель достигает 63%.

- Процент людей с высшим или неоконченным высшим образованием в группе женщин превышает аналогичный процент среди мужчин (51% против 28%). Чаще имеют высшее или неоконченное высшее образование занятые в таких сферах, как обучение, репетиторство, переводы (94%), изготовление изделий на заказ (71%), оказание компьютерной помощи (70%), оказание юридической и бухгалтерской помощи (86%), обучение, репетиторство, переводы (94%) и дизайн (94%) [3].

Так, благодаря статистическим данным, появляется возможность уменьшить неоднозначность понятийного аппарата и прийти к общей терминологической базе, однако преодолеть пробелы правового регулирования в сфере платформенной занятости подобным образом не получится. Несмотря на это, статистика помогает выработать верный курс для усовершенствования права в РФ. Например, как указывалось ранее, в соответствии со статистическими данными для большинства платформенных занятых подобная деятельность является основным источником доходов, что подтверждает факт необходимости разработки правового регулирования данной сферы, иначе возникает ряд неблагоприятных последствий, как для граждан, так и для государства. Выбирая данный тип занятости, граждане остаются социально не защищенными в силу отсутствия у них какого-либо правового статуса, который бы мог обеспечить их правовую и социальную защиту. В свою очередь, государство из-за отсутствия законодательства, регулирующего платформенную занятость, лишается дополнительного дохода в государственный бюджет, так как не все платформенные занятые уплачивают налоги, а также подобные несовершенства препятствуют экономическому и профессиональному развитию страны.

Таким образом, среднестатистический платформенный занятый – это преимущественно мужчина, в возрасте 30-35 лет, который проживает в городе, имеет среднее или высшее образованием и для которого платформенная занятость является основным источником дохода. Так же отмечается, что платформенные работники более молодые и образованные, в силу особых навыков, которыми они должны обладать, и специфике деятельности. Среди работников платформ присутствует гендерное смещение в сторону мужчин в отдельных сферах, хотя наблюдается тенденция к уравниванию обоих полов в платформенной занятости.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики. Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту. М. 2023. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://rosstat.gov.ru / (дата обращения: 18.03.2024)

2. Платформенная занятость: определение и регулирование / Авт. коллектив: О.В. Синявская, С.С. Бирюкова, А.П. Аптекарь, Е.С. Горват, Н.Б. Грищенко, Т.Б. Гудкова, Д.Е. Карева; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт социальной политики. — М.: НИУ ВШЭ, 2021.

3. Результаты социально-экономического мониторинга Центра стратегических разработок: «Социальные гарантии для платформенных занятых в России — 2024». — ЦСР, 2024.

4. Платформенная занятость в России: масштабы, мотивы и барьеры участия [Электронный ресурс]: аналитический доклад / О. В. Синявская, С. С. Бирюкова, Е. С. Горват, Д. Е. Карева, Д. А. Стужук, К. О. Чертенков; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. 8 с.

5. ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2022: Портрет платформенного работника в России, 2022 [Электронный ресурс]. URL: 797812537.pdf (hse.ru) (дата обращения 18.03.2024).

УДК 349*349.2

ВВЕДЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ИНОСТРАННЫЙ ЭЛЕМЕНТ» В ТРУДОВОЕ ПРАВО В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ ДИСТАНЦИОННОЙ РАБОТЫ

М.К. Старикова[1]
Научный руководитель С.П. Басалаева[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В последнее время, в связи с развитием дистанционных трудовых отношений вопрос об иностранном элементе в трудовом праве приобрел особую актуальность.

Трудовые правоотношения в международном частном праве являются значимым элементом в сфере реализации международного сотрудничества государств.

В силу растущей международной трудовой миграции и использования иностранной рабочей силы, возникает специальная сфера отношений, которая подпадает под регулирование международного частного права (МЧП). Основной аспект этой сферы заключается в проблеме коллизии правовых норм и метода ее разрешения. В настоящее время вопрос отнесения трудовых отношений с участием иностранного элемента к объекту МЧП всё еще остается открытым, несмотря на то, что многие ученые обращали на это внимание[1].

Первым понятие иностранный элемент ввел М.И. Брун в науку и МЧП. Так, М.И. Брун отмечал, «что не только правоотношения, привязанные к территории одного правопорядка, но иные, которые своими элементами связаны с несколькими территориями: иностранный субъект, нахождение объекта за рубежом, возникновение права на одной территории, а его осуществление на другой территории» [2].

В своих научных работах профессор Л.А. Лунц дал более уточненную формулировку иностранного элемента, а именно: субъектом правоотношения

© Старикова М.К., 2024

являются иностранные лица (граждане или юридические лица); что вещь, которая находится за границей является объектом отношений; что юридические факты, с которыми связаны правоотношения, возникают за границей [3].

Понятие «иностранный элемент» были представлены также и другими российскими учеными [4, 5], но, фактически, они представляют собой три группы отношений: – субъектом является иностранная сторона (например, работник является иностранным гражданином); – объект правовых отношений находится за границей (трудовая деятельность работника осуществляется за границей); – юридический факт, т.е. возникновение, изменение или прекращение правовых отношений, которых связано с юридическим фактом, возникшем за границей (например, необходимость трудового стажа).

Что касается РФ, то в настоящее время ни в ТК РФ, ни в ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в РФ», не содержатся коллизионные нормы, которые регулировали бы трудовые отношения, осложненные иностранным элементом. Таким образом, возникает вопрос о необходимости отнесения трудовых отношений, осложненных иностранным элементом, к сфере действия МЧП.

Ст. 11 ТК РФ содержит общую коллизионную норму, которая предусматривает применение следующих критериев в регулировании международных трудовых отношений: территориальности и национального режима. Это означает, что если в трудовых отношениях присутствует иностранный элемент, то должно быть применено российское трудовое право. Данное право распространяется как на иностранных работников, трудоустроенных у российских работодателей, так и на граждан России или иностранцев, работающих у иностранных юридических и физических лиц. Принципом, который служит коллизионным предписанием, является применение закона места работы.

При этом необходимо отметить, что существующая односторонняя коллизионная норма не может полностью решить вопросы, связанные с коллизионным регулированием и выбором права, которые возникают в трудовых отношениях, осложненным иностранным элементом.

Учитывая то, что законодательство РФ не содержит специального закона о международном частном праве, представляется целесообразным включение коллизионных норм в ТК РФ, что позволит улучшить регулирование трудовых отношений с иностранным элементом и обеспечить более эффективную защиту как прав работников, так и работодателей.

Список литературы

1. Звеков В. П. Международное частное право: учеб. / В. П. Звеков; под ред. Н. И. Марышевой. — 3-е изд. — М.: Wolters Kluwer Russia, 2010. — 904 с.

2. Брун М.И. Введение в международное частное право. – Петроград, 1915. – С. 7

3. Лунц Л. А. Курс международного частного права. Особенная часть / Л. А. Лунц. — М.: Госюриздат, 1963. — 362 с.

4. Кудрявцева Л. В., Колесникова В. А., Базалей А. А. К вопросу о понятии трудовых отношений, осложненных иностранным элементом // Социальнополитические науки. 2018. № 2. С. 148–151.

5. Лушникова М. В. Международное трудовое право: понятие, предмет // Вестник Пермского университета. 2013. № 3. С. 131-138

УДК 343.12:004.9

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТОДАТЕЛЯ

А.О. Трапезников[1]
Научный руководитель Е.И. Петрова[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В мире глобализации и высоких технологий информация играет ключевую роль в развитии и стабилизации трудовых отношений. Формирование и совершенствование правового регулирования позволяет обеспечить безопасность страны и национальных интересов в информационной сфере.

Оборот информацией между работодателем, работником, клиентами и партнерами в основном происходит по средству сети интернет, а также иных средств телекоммуникации. Хранение любого количества информации значительно упростилось с появлением персонального компьютера. Папка на компьютере может запросто заменить целый бумажный архив.

Вследствие этого, несвоевременное выявление и предотвращение угроз информационной безопасности представляют угрозу трудовому процессу, способные вызвать его дестабилизацию. Сфера выявления и противодействия угроз является приоритетной и необходимой для работодателя.

В первую очередь нужно понимать сущность информационной безопасности. Из Доктрины информационной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента от 05.12.2016 N 646 следует, что информационной безопасностью является состояние защищенности национальных интересов в информационной сфере, определяемых совокупностью сбалансированных интересов личности, общества и государства [1].

Так, в Указе Президента РФ от 01.05.2022 г. № 250 «О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации» [2] одной из ключевых мер по обеспечению информационной безопасности является обнаружение, предупреждение и ликвидация последствий компьютерных атак и реагирование на компьютерные инциденты. Для реализации данной меры работодатель обязан создать структурное подразделение, осуществляющее функции по обеспечению информационной

© Трапезников А.О., 2024

безопасности. Следует также отметить, что на руководителей органов (организаций) возложена персональная ответственность за обеспечение информационной безопасности соответствующих органов (организаций).

Требование осуществлять работу по информационной безопасности не является универсальным. В настоящее время наблюдается тенденция расширения перечня юридических лиц, которые обязаны соблюдать установленные меры.

Для наиболее эффективной реализации мер по обеспечению информационной безопасности необходима постоянная оценка мероприятий, направленных на достижение указанных мер.

Многие организации создают внутреннею службу безопасности, например «Сбербанк», ПАО «Газмпром», АО «Ванкорнефть» основные функции которой являются сбор и анализ информации о внешних и внутренних угрозах организации; разработка и реализация мероприятий по снижению существующих рисков (угроз) безопасности (имущества, персонала, информации, контроль за соблюдением работниками организации требований по обеспечению безопасности).

Оценить информационную безопасность могут лишь компании с лицензией от ФСТЭК на деятельность по технической защите конфиденциальной информации (п. 1.в Указана Президента РФ № 250). Реестр этих организаций содержится на сайте ФСТЭК в свободном доступе.

Так как работодателем одновременно инициируется множество процессов, в каждом из которых присутствует в определенном объеме необходимость обеспечить информационную безопасность, правильным представляется, рассмотреть правовое регулирование информационной безопасности в некоторых из таких процессов. Работодатель при возникновении правоотношений с работником, обязан соблюдать положения Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ [3], согласно которому работодатель становиться Оператором, и отвечает за любую утечку персональных данных. Работодателям, обладающих специальным социально-значимым статусом обеспечивает охрану интересов Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» от 26.07.2017 № 187-ФЗ [4], положения об информационной безопасности содержатся в ст.5, которая закрепляет также предупреждение посягательств на информационную безопасность. К правовому регулированию информационной безопасности и защите внутренних процесс предприятия – работодателя относят Федеральный закон «О коммерческой тайне» от 29.07.2004 № 98-ФЗ [5], который содержит в себе положения, позволяющие работодателю возлагать ответственность на работников за нарушение «коммерческой тайны» режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду, иными словами, защищает работодателя от причинения материального ущерба, в следствии

распространения «коммерческой тайны», Закон РФ «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485-1[6], работодатель - государственный орган и работодатель, на которого государством представлен допуск к «государственной тайне» обязан все свои процессу осуществлять в рамках правового регулирования именно этого закона, кроме того, этим же законом на работник возлагается обязанность по нераспространению «государственной тайны», а также возможные санкции за такое распространение, Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» от 02.12.1990 № 395-1[7] регулирует деятельность работодателей – банков, а также всех работодателей в части расчетов с работниками и контрагентами.

Нормы по регулированию информационной безопасности в целом, содержатся в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 № 149-ФЗ [8], такой нормативный правовой акт можно назвать обобщающим, но не в полной мере соответствующим, существующим потребностям. Правовое регулирование информационной безопасности работодателя в рамках иных процессов содержится в Федеральный закон «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ[9], предметом регулирования выступает - создание и эксплуатация всех сетей связи и сооружений связи, использованием радиочастотного спектра, оказанием услуг электросвязи и почтовой связи на территории Российской Федерации и на находящихся под юрисдикцией Российской Федерации территориях, Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 № 63-ФЗ[10] и Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ[11], конкретизирует правовое регулирование при использовании работодателем и работником технических приборов и электронных подписей. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ[12] закрепляет, что всем участникам трудовых правоотношений необходимо соблюдать положения об информационной безопасности.

Из вышесказанного следует, что правовое регулирование информационной безопасности работодателя представляет собой огромное количество положений, у которых отсутствует система. Кроме того, некоторые нормативные правовые акты затрагивают смежные или одинаковые области правового регулирования (Закон РФ «О государственной тайне» от 21.07.1993 № 5485-1 и Федеральный закон «О коммерческой тайне» от 29.07.2004 № 98-ФЗ, ведь тайна, может носить одновременно статус и коммерческой и государственной), что порождает коллизию норм. Для более эффективной защиты информационной безопасности работодателя и минимизации коллизии норм, предлагается кодифицировать все существующие положения в один федеральный закон.

Список литературы

1. «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. N

646 // КонсультантПлюс: справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru.

2. О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 01.05.2022 г. № 250 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

3. О персональных данных» : федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

4. О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» : федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

5. О коммерческой тайне : федеральный закон от 29.07.2004 № 98-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

6. О государственной тайне : закон РФ от 21.07.1993 № 5485-1 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

7. О банках и банковской деятельности : федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

8. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федеральный закон от 27.07 2006 № 149-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

9. О связи : федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

10. Об электронной подписи : федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

11. О техническом регулировании : федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

12. Трудовой кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http:www.consultant.ru (дата обращения 20.03.2024).

УДК 369*06

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ГРАЖДАН В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ

А.И. Трусова[1]
Научный руководитель Е.И. Петрова[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В данной статье предлагается более подробно рассмотреть следующие права пациентов реализуемые в сфере здравоохранения при переходе на цифровые сервисы: право на защиту сведений, содержащих врачебную тайну, право на конфиденциальность персональных данных и право на медицинскую помощь.

С приходом цифровизации в здравоохранение Российской Федерации значительные изменения претерпевает институт врачебной тайны.

Рассматривая институт врачебной тайны в эпоху электронного здравоохранения ряд авторов приходят к выводу о том, что необходимо пересмотреть перечень обстоятельств, при которых возникает возможность разглашения информации, содержащей врачебную тайну без прямого согласия на это пациента. Информацию предлагается предварительно обезличивать и установить в законодательстве ответственность за ее реидентификацию. Предполагается, что такой подход поможет в развитии медицинских исследований и внедрении сервисов нового поколения [1].

Наряду с этим авторы отмечают, что особо острой проблема нарушения врачебной тайны становится в контексте внедрения информационно-телекоммуникационных технологий. Нормативное закрепление создания и наполнения хранилищ электронных документов, формируемых при предоставлении телемедицинских услуг, обеспечение дистанционного доступа пациента к электронным документам создает дополнительные риски утечки данных и получения неуполномоченными лицами больших объемов персонализированной информации о состоянии здоровья граждан. Следовательно, в таких случаях необходимо законодательно усилить защиту чувствительных данных от их «утечек» или доступа к ним третьих лиц, не относящихся ни к одной из категорий, которые должны по закону хранить врачебную тайну.

Представляется, что с тезисом об информационно-телекоммуникационных технологиях, которые в действительности с каждым годом получают все большее распространение, но остаются в должной степени незащищенными, можно согласиться. Однако, идея об обезличенном раскрытии информации, составляющей врачебную тайну – достаточно спорная. Риски реидентификации

© Трусова А.И., 2024

остаются слишком высоки даже при условии установления ответственности за это, а перечень обстоятельств, при которых информация может быть раскрыта без согласия пациента, видится достаточным в ныне существующей редакции.

Похожее положение дел обстоит и с персональными данными пациентов, которые, попадая в существующие базы данных, хранилища электронных документов, интернет-ресурсы и прочие цифровые сервисы здравоохранения, становятся уязвимыми к «утечкам». Данная проблема поднимается в статье Е. Б. Подузовой [4]. Автором отмечается, что безопасность персональных данных пациентов во многом зависит от своевременного обновления программных алгоритмов. Однако, на данный момент они не всегда проводятся вовремя на локальных серверах в силу недостаточности технического обеспечения или персонала квалифицированного в вопросах обновления систем.

Кроме того, Е. Б. Подузова говорит о том, что предлагаемое в законодательстве фиксирование в хронологическом порядке действий сотрудников оператора ЕСИА по хранению и обработке персональных данных пациентов полностью не исключает возможностей «утечек». Данная мера может качественно работать только в совокупности с иными средствами защиты персональных данных пациента, например, использование программного обеспечения, препятствующего копированию и передаче персональных данных третьим лицам. Помимо этого, большинство подзаконных актов не распространяются на операторов частных информационных систем. При отсутствии специальных требований к действиям и электронному протоколированию для таких операторов существует угроза неправомерного распространения персональных данных пациента, а также использования этой информации в противоправных целях.

Говоря о праве на медицинскую помощь, нельзя не упомянуть внедрение телемедицины. В силу различных обстоятельств дистанционные консультации и наблюдения у специалистов получают все более широкое распространение. Помимо упомянутого выше риска утечки информации в ходе подобных консультаций, существует еще ряд проблем.

Так, Н.А.Назарова, Н.И.Валуева приводят следующую статистику: «Медицинскую помощь с использованием средств телемедицины готовы предоставлять 42% специалистов (исследование PCNews). Тем временем некоторые опрошенные доктора (21%) даже не до конца понимают, в чем заключается телемедицина» [3]. Это, в свою очередь, говорит о том, что на данный момент имеется нехватка кадров, которые достаточно квалифицированы в вопросе предоставления помощи в дистанционном формате. К тому же, для оказания телемедицинской помощи необходимо, чтобы у медицинского учреждения имелось достаточное техническое обеспечение, позволяющее проводить дистанционное консультирование.

При этом в удаленных районах не только отсутствует техническая база, но и имеется существенный недостаток квалифицированных врачей. В этом случае речь идет не только о квалификации, позволяющей работать с новыми технологиями, но и о дефиците медицинских специалистов разного профиля. В

таких ситуациях, обращаясь за помощью в медицинское учреждение, пациент не может получить ее на месте в силу того, что врач нужного профиля отсутствует. Поэтому встает вопрос о предоставлении ему помощи посредством телемедицины, но в силу отсутствия обеспечения медицинского учреждения необходимой технической базой пациент оказывается без помощи. Решением данной проблемы может стать увеличение кадров в самих медучреждениях или же снабжение государственных медицинских учреждений минимально-достаточной технической базой, позволяющей предоставлять самые простые телемедицинские услуги.

Техническое обеспечение медицинских учреждений на данный момент осуществляется на основе ГОСТ Р 59730-2021 «Техническое обеспечение медицинской деятельности организация и учет», в котором прописано какими техническими средствами и в каком порядке должны обеспечиваться учреждения. Однако, данный вопрос упирается в размеры выделяемого на эти цели бюджета, который сокращается от года к году. Соответственно, обеспечение технической базой, согласно ГОСТу, производится в той мере, в которой позволяет финансирование.

Подводя итог всему вышеперечисленному, можно сказать о том, что основными проблемами реализации прав граждан в сфере здравоохранения при переходе на цифровые сервисы являются: недостаточная защищенность поступающих в систему данных, а также каналов предоставления телемедицинских услуг, недостаточная обеспеченность технической базой и кадрами, которые имели бы достаточную квалификацию для использования внедряемых технологий.

Список литературы

1. Акулин И.М., Чеснокова Е.А., Смирнова К.М., Пресняков Р.А. Трансформация института врачебной тайны в эпоху электронного здравоохранения, 2020. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/. [дата обращения: 12.02.2024].

2. Король Л.Н., Школяренко Е.А. Правовые аспекты реализации конституционного права граждан на охрану здоровья и медицинскую помощь в Российской Федерации в условиях модернизации здравоохранения, 2020. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/. [дата обращения: 13.02.2024].

3. Назарова Н.А., Валуева Н.И. Проблематика правового регулирования телемедицины в контексте цифровизации здравоохранения в России, 2022. [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/. [дата обращения: 13.02.2024].

4. Подузова Е.Б. Персональные данные пациента и его законного представителя: специфика электронного предоставления в контексте применения технологий ИИ в digital-медицине, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/. [дата обращения: 13.02.2024].

УДК 349.22

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ УЧАСТНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Н.М. Уханаева[1]
Научный руководитель И.А. Мелещук[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

За период с 24.02.2022 г. на федеральном и региональном уровнях принято значительное количество нормативных правовых актов, направленных на поддержку участников СВО и членов их семей.

На основании Указа Президента РФ №647 с 21.09.2022 г. в РФ объявлена частичная мобилизация, в ходе которой граждане РФ, призванные на военную службу по мобилизации, получили статус военнослужащих, проходящих военную службу в Вооруженных Силах РФ по контракту и соответствующие этому положению пособия, льготы, компенсации и в том числе дополнительные трудовые гарантии [1].

В законодательство РФ были внесены изменения, которые приравняли статус добровольца к статусу военнослужащего и наделили всех участников СВО статусом ветерана боевых действий [2, 3, 4].

Трудовые гарантии всех участников СВО прописаны в ст. 351.7 ТК РФ [5].

Призыв работника на военную службу по мобилизации, поступление на службу по контракту или заключение контракта о добровольном содействии в выполнении задач, возложенных на ВС РФ или войска национальной гвардии РФ, не является основанием для его увольнения. На основании заявления трудовой договор с ним приостанавливается на весь период участия в СВО. Основанием приостановления трудового договора является повестка из военкомата или уведомление о заключении контракта. В соответствии с ч. 8 ст. 351.7 ТК РФ период приостановления включается в трудовой стаж и стаж работы по специальности [5].

На период приостановления трудового договора работник защищен от увольнения по инициативе работодателя даже в случае сокращения штата. Исключением является ликвидация организации или прекращение деятельности индивидуальным предпринимателем — в этом случае трудовой договор будет расторгнут по данному основанию, а также истечение срочного трудового договора в этот период. Однако, в этом случае мобилизованный имеет преимущественное право при трудоустройстве на ранее занимаемую должность.

За участниками СВО сохраняются все социально-трудовые гарантии, права на предоставление которых они получили до начала военной службы.

© Уханаева Н.М., 2024

Кроме того, в период участия в СВО страховой стаж мобилизованного исчисляется в двойном размере и учитывается при досрочном выходе на пенсию.

В соответствии с ч. 12 ст. 351.7 ТК РФ после окончания прохождения военной службы работнику предоставляется 3 месяца для выхода на работу. В течение этого времени работодатель не может уволить работника по причине прогула. Если он не выйдет на работу по истечении 3 месяцев с даты окончания военной службы, он может быть уволен на основании п. 13.1 ч. 1 ст. 81 ТК РФ. Министерство обороны России должно уведомить работодателя о дате окончания прохождения работником военной службы по контракту (ч. 12 ст. 351.7 ТК РФ) [5]. Однако срок, в течение которого должно поступить такое уведомление, в законодательстве не указан. А обязанности уведомлять об окончании военной службы по мобилизации без контракта у Минобороны РФ и вовсе нет. Получается, что на практике работодателю нужно будет ждать заявления о готовности выйти на работу от самого сотрудника. Разъяснений Роструда и/или Минтруда России на эту тему пока нет [6, с. 26].

Трудовой договор возобновляется в день выхода участника СВО на работу, о котором он должен предупредить работодателя за 3 рабочих дня. В течение 6 месяцев после возобновления трудового договора он имеет право на ежегодный оплачиваемый отпуск в удобное для него время независимо от стажа работы у работодателя [5]. Кроме того, ветераны боевых действий имеют право на уход в отпуск в удобное для них время.

Если работник мобилизован во время его ежегодного отпуска, то ежегодный оплачиваемый отпуск должен быть продлен или перенесен на другой срок, определяемый работодателем с учетом пожеланий работника (статья 124 ТК РФ) [5].

При принятии нормативных актов в целях поддержки участников СВО, и членов их семей возникают некоторые проблемы, которые влияют на правоотношения работника и работодателя:

1. Согласно ст. 351.7 ТК РФ работодатель в период приостановления действия трудового договора вправе выплачивать работнику материальную помощь. Формулировка «вправе выплачивать» ставит в неравное положение военнослужащих, то есть одни будут её получать, а другие нет. Необходимо принять конкретное решение «выплачивать» или «не выплачивать» материальную помощь [7, с. 204].

2. Также, следует создать дополнительные условия для обеспечения долговременной и стабильной занятости вернувшимся участникам СВО с учетом возможного снижения их конкурентоспособности на рынке труда (например, в случае инвалидности).

В настоящее время за гражданами, призванными на службу сохраняются рабочие места. Из-за длительного перерыва в работе по причине участия в СВО возникают риски утраты и устаревания навыков и квалификации работников. В связи с этим требуется создать условия для обучения и повышения квалификации, актуализации знаний и навыков по профессии, по которой гражданин работал до начала участия в СВО.

3. Актуальной проблемой, требующей решения, является трудоустройство таких категорий участников СВО как инвалиды и ветераны. Решение задачи о содействии их эффективному трудоустройству требует комплексного подхода, включающего: систему мер стимулирования работодателей (например, путем предоставления субсидий, льгот) для создания и оборудования специальных рабочих мест; разработку методических рекомендаций по перечню рекомендуемых видов трудовой и профессиональной деятельности для данных категорий работников; установление квоты для приема на работу инвалидов/ветеранов-участников СВО и установление прав, обязанностей и ответственности работодателей за неисполнение обязанностей по квотированию; контрольно-надзорные мероприятия за приемом на работу данных категорий участников СВО в пределах установленных квот.

Также целесообразным является установление для работающих членов семей участников СВО гарантии оплачиваемого отпуска на период ухода за тяжелоранеными участниками СВО [8, с. 143-144].

Таким образом, существующие проблемы в реализации трудовых правоотношений могут быть решены путем внесения изменений и дополнений в ТК РФ и другие нормативные правовые акты. Кроме того, в силу слабой освещенности данных законодательных изменений в СМИ, информационной деятельности региональных и муниципальных органов, и принятием большого количества новых законодательных актов, многие участники СВО и члены их семей не знают о существующих для них выплатах, льготах, пособиях, компенсациях. Поэтому необходимо также улучшить информированность населения по данному вопросу используя различные источники информации.

Список литературы

1. Об объявлении частичной мобилизации в Российской Федерации: указ Президента РФ от 21.09.2022 № 647 // Российская газета. 22.09.2022. N 213.

2. Федеральный закон от 31.05.1996 г. № 61-ФЗ (ред. от 25.12.2023) «Об обороне» // Российская газета. 06.06.1996. N 106.

3. Федеральный закон от 27.05.1998 № 76-ФЗ (ред. от 26.02.2024) «О статусе военнослужащих» // Российская газета". 02.06.1998. N 104.

4. Федеральный закон от 21.11.2022 N 450-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "О внесении изменений в Федеральный закон "О ветеранах" // "Российская газета". 24.11.2022. N 266.

5. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 14.02.2024) // Собрание законодательства РФ. 07.01.2002. №1 (ч.1).

6. Краецкая Е. 7 ответов на кадровые вопросы по мобилизованным// Кадровая служба и управление персоналом предприятия. 2023. №1. С. 20-35.

7. Альбеева, А. М. Анализ гарантий и льгот в сфере трудовых отношений для военнослужащих специальной военной операции и их реализация // Молодой ученый. 2023. № 51 (498). С. 202-206.

8. Бобков В.Н., Одинцова Е.В., Чащина Т.В. О социальных гарантиях участников специальной военной операции и членов их семей // Социально-

трудовые исследования. 2024. №1. С. 138-145.

УДК 34.096

ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ ПОНЯТИЙ «ИНФОРМАЦИЯ» И «ДАННЫЕ» В РОССИЙСКОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ

Э.В. Шамехина[1]
Научный руководитель И.А. Дамм[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Нынешний уровень информатизации повседневной жизни характеризует современное общество как информационное, то есть общество, в котором производство и потреблением информации является важнейшим видом деятельности, а информация признается наиболее значимым ресурсом. Такое радикальное преобразование производственных сил произошло вследствие Научно-технической революции XX века, которую также называют Третьей промышленной революцией.

Количество производимой человеком информации сегодня растет беспрецедентными темпами. Установить численное выражение того количества информации, которое генерируется, хранится и передается в мире затруднительно, но тем не менее возможно обратиться к статистическим показателям данных. В 2022 году общий объем данных, накопленных человечеством, оценивался приблизительно в 97 зеттабайт [1], а к 2025 году прогнозируется их увеличение до 180 зеттабайт [2].

Необходимо уяснить соотношение таких категорий, как «информация» и «данные». Со времен Клода Шеннона, являющегося основателем теории информации и «отцом информационного века», «на инженерном уровне произошло смешение понятий, объединение представлений об информации и данных или сигналах, кодирующих эту информацию» [3].

Современное законодательство определяет информацию как «сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления» [4]. Таким образом, информация раскрывается через три отдельных самостоятельных термина, между которыми фактически ставится знак равенства. Примечательно, что утративший силу Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации» от 20 февраля 1995 года при определении информации не обращался к термину «данные» [5].

Необходимо отметить, что проблема смешения таких категорий, как «информация» и «данные» прослеживается не только на уровне Российской Федерации, но и на межрегиональном уровне. В содержании актов, разработанных для государств-участников Содружества Независимых Государств, можно обнаружить различные варианты определения информация,

© Шамехина Э.В., 2024

но всякий раз термин раскрывается через использование слов «сведения» и «данные».

Вопрос корректности отождествления терминов «информация» и «данные» не получил существенного развития в юридической литературе, хотя он представляет интерес, и не только теоретический. Термины «данные» и «информация» употребляются в российском законодательстве как синонимы без какого-либо их содержательного разграничения, что препятствует надлежащему правовому регулированию. Отмечается, что употребление термина «информация» характерно для более ранних нормативных правовых актов, в связи же с развитием цифровых технологий в повсеместное употребление (в том числи и в законах) вошел термин «данные» [6]. По этой причине на сегодняшний день наблюдается рассогласованность в действующем законодательстве, «при этом замена термина «данные» на равнозначный согласно законодательному определению термин «информация» приводит к качественному изменению смысла регулируемых категорий» [6].

А. В. Нестеров ставит вопрос «могут ли разные люди извлечь разный объем информации из одних и тех же данных?» [7]. Исходя из сформулированного в Федеральном законе определения можно сделать вывод, что нет, поскольку данные – это и есть информация. Однако такой подход идет вразрез с устоявшимися представлениями о самостоятельности этих двух различных категорий. В связи с этим автором отмечается, что «вынос за скобки смысла термина только откладывает решение проблемы, но не решает ее» [7].

М. Дэвид определял информацию как новые данные, принятые, понятые и оцененные как полезные пользователем информации [8]. До тех пор, пока данные не будут поняты адресатом, они остаются данными, и информацией не являются.

Согласно точке зрения С. А. Яшкова, данными является информация, «рассматриваемая только с синтаксических позиций» [9], то есть в том случае, при котором «не имеет значения смысловая сторона» [9]. При таком подходе «данные могут рассматриваться как признаки или записанные наблюдения, которые по каким-либо причинам не используются, а только хранятся. В том случае, если появилась возможность эти данные использовать, они автоматически превращаются в информацию» [9].

М. А. Ефремова отмечает, что данные являются «отдельной формой выражения информации» [10], и охватываются (наряду с такими категориями, как «сведения» и «сообщения») понятием информация.

Анализ приведенных авторских позиций позволяет сделать вывод, что в научной литературе устоявшимся является разграничивающий информацию и данные подход. Данные представляют собой совокупность знаков и символов, зафиксированных в определенной форме на каком-либо носителе, пригодном для хранения, передачи и обработки. Именно обработка данных позволяет получить какую-либо информацию, при этом «из одних и тех же данных может быть получена различная информация, в зависимости от того, как их интерпретировать» [11]. Данные могут оставаться неизменными, полученная же

на основе этих данных информация будет зависеть от субъекта интерпретации, способа обработки и контекста. Весьма точным является приобретший известность афоризм «данные – это новая нефть». Как и нефть, данные представляют из себя скорее сырье, малоприменимое в его первоначальном виде, и приобретающее наибольшую ценность после переработки.

Таким образом, становится очевидной недопустимость смешения и синонимичного употребления таких терминов, как «информация» и «данные». В связи с этим отмечается проблема внутренней рассогласованности и противоречивости российского законодательства в сфере информационного права, что обуславливает необходимость модернизации и приведения в соответствие существующего правового массива.

Список литературы

1. Федеральный центр прикладного развития искусственного интеллекта официальный сайт. URL: https://aigov.ru/#tasks (Дата обращения: 28.01.2024).
2. Statista : официальный сайт. URL: https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/ (Дата обращения: 28.01.2024).
3. Федотов, А. М. Парадоксы информационных технологий / А. М. Федотов // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. – 2008. – Т. 6, № 2. – С. 3-14.
4. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 12.12.2023) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». URL: https://www.consultant.ru/ (Дата обращения: 30.01.2024).
5. Федеральный закон от 20.02.1995 № 24-ФЗ «Об информации, информатизации и защите информации». URL: https://www.consultant.ru/ (Дата обращения: 30.01.2024).
6. Доклад НИУ ВШЭ «Регулирование данных в российской федерации: текущее состояние, проблемы, перспективы» / М. В. Якушев, А. А. Ефремов // Издательский дом Высшей школы экономики. – 2021. – 33 с.
7. Нестеров, А. В. Закон принят. Проблемы остались / А. В. Нестеров // Информационное право. – 2006. – № 4(7).
8. Мэйл Д. Управление информацией / Д. Мэйл. М., 1997.
9. Яшков, С. А. Соотношение понятий «информация», «сообщения», «сведения» и «данные» в УК РФ / С. А. Яшков // Известия высших учебных заведений. Правоведение. – 2004. – № 2(253). – С.94
10. Ефремова М. А. Уголовно-правовая охрана информационной безопасности: дис. … д-ра юрид. наук : 12.00.08 / Ефремова Марина Александровна. – Москва. – 2017. – С. 37.
11. Суслопаров, А. В. Соответствие норм Уголовного кодекса России принципу единства и определенности терминологии на примере терминов «информация», «сведения», «данные» / А. В. Суслопаров // Законы России: опыт, анализ, практика. – 2017. – № 11. – С. 94-98.

УДК 34.09

РАССМОТРЕНИЕ АРБИТРАЖНЫМ СУДОМ ДЕЛ ПУТЕМ ВКС

П. Д. Шумилова[1]
Научный руководитель М. Я. Любченко[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В 2010 году, относительно недавно, в арбитражном судопроизводстве произошла легитимизация института участия в судебном заседании арбитражного суда путем использования систем видеоконференц-связи (далее по тексту - ВКС) в связи с принятием Федерального закона от 27.07.2010 № 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации». [1]

Статья 153.1 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации (далее по тексту - АПК РФ) закрепило право лица, участвующие в деле, и иных участников арбитражного процесса участвовать в судебном заседании путем использования систем видеоконференц-связи. [2]

ВКС дает возможность суду, рассматривающему дело, и лицам, участвующим в процессе в режиме реального времени, лично заслушать объяснения сторон и третьих лиц, допросить свидетелей, экспертов, получить консультации и мнения специалистов. В связи с новой возможностью использования ВКС у правоприменителей возникают некоторые сложности, обусловленные пробелами в его правовой регламентации. [3] Рассмотрим один из спорных моментов при реализации норм о проведении ВКС в арбитражном процессе России.

Статья 65 АПК РФ устанавливает обязанность каждого лица, участвующего в деле, доказать обстоятельства, на которые оно ссылается как на основание своих требований и возражений. [2]

В соответствии с частью 2 статьи 64 АПК РФ в качестве доказательств допускаются письменные и вещественные доказательства, объяснения лиц, участвующих в деле, заключения экспертов, консультации специалистов, показания свидетелей, аудио- и видеозаписи, иные документы и материалы. [2]

Однако пункт 23 Постановления Пленума Высшего арбитражного суда Российской Федерации от 17 февраля 2011 г. № 12 «О некоторых вопросах применения Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 27.07.2010 № 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» закрепляет, что посредством использования систем ВКС суд может заслушать объяснения лиц, участвующих в деле (статья 81 АПК РФ), свидетельские показания (статья 88

© Шумилова П.Д., 2024

АПК РФ), пояснения эксперта по его заключению и ответы на дополнительные вопросы (часть 3 статья 86 АПК РФ), но не могут быть осмотрены вещественные доказательства, их арбитражный суд исследует в соответствии со статьей 162 АПК РФ. [4]

Как следует из статьи 162 АПК РФ при рассмотрении дела арбитражный суд непосредственно исследует доказательства по делу: осматривает вещественные доказательства. [2]

Так, одним из недостатков использования ВКС в арбитражном процессе является ограничение для лиц, участвующих в деле, представлять вещественные доказательства. При этом, Пленум Высшего арбитражного суда Российской Федерации в своем Постановлении от 17 февраля 2011 г. № 12 “О некоторых вопросах применения Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 27.07.2010 N 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» не обосновал причины своего категоричного вывода в отношении вещественных доказательств.

С выводами Пленума Высшего арбитражного суда Российской Федерации соглашаются многие авторы ввиду того, что на данном этапе у арбитражного суда отсутствует техническая возможность объективного исследования, рассмотрения вещественного доказательства. Так, по мнению А. В. Кружаловой, специфика проведения ВКС исключает возможность представления вещественных доказательств, так как невозможно объективно исследовать внешний вид, свойства, место нахождения и иные признаки, имеющие значение для дела, с помощью тех технических средств, которые используются для проведения судебного заседания в такой форме. [5]

Однако позиция Пленума Высшего арбитражного суда Российской Федерации также и критикуется рядом ученых. Не соглашаются с позицией И.И. Черных, Д.С. Некрестьянов. Авторы предполагают, что основной способ исследования вещественного доказательства - визуальный осмотр. В этой связи арбитражный суд, рассматривающий дело, должен самостоятельно решать, возможно ли исследование вещественного доказательства посредством ВКС (с учетом качества связи, способа извлечения информации с вещественного носителя и др.) или необходимо его непосредственное представление суду. [6]

Между тем, абзац 3 пункта 23 Постановления Пленума Высшего арбитражного суда Российской Федерации от 17 февраля 2011 г. № 12 “О некоторых вопросах применения Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 27.07.2010 № 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» закрепляет следующее правило: могут быть представлены письменные доказательства, иные документы и материалы в случае наличия технических средств для ознакомления с такими доказательствами удаленно в реальном времени (например, использование документ-камеры). [4] Но необходимо учитывать, что суд имеет право отказать в удовлетворении ходатайства о представлении письменных доказательств с помощью систем

ВКС. В случае отказа копии таких документов должны быть незамедлительно направлены в арбитражный суд, рассматривающий дело, по факсимильной связи, электронной почте либо используя иные средства связи.

Авторы высказывают мнение о необходимости внесения изменения в абзац 2 части 2 статьи 64 АПК РФ. Предлагается следующая редакция: «В качестве доказательств допускаются объяснения лиц, участвующих в деле, и иных участников арбитражного процесса, письменные доказательства и иные документы и материалы, полученные путем использования систем видеоконференц-связи, при условии наличия технических средств для их ознакомления». [5]

Список литературы

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. № 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации» [электронный ресурс]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/31572 [дата обращения 23.03.2024].

2. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24 июля 2002 г. №95-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации от 29 июля 2002 г. №30 ст. 3012.

3. Терентьева Л. В. Организационно-правовые особенности использования видеоконференцсвязи в арбитражных судах/ Правовая информатика – 2017 [электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsionno-pravovye-osobennosti-ispolzovaniya-videokonferentssvyazi-v-arbitrazhnyh-sudah [дата обращения: 25.01.2024].

4. О некоторых вопросах применения Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации в редакции Федерального закона от 27.07.2010 № 228-ФЗ «О внесении изменений в Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации»: Пост. ПВАС РФ от 17 янв. 2011 г. №12 // ВВАС РФ. – 2011. – № 1.

5. Кружалова А. В. Видеоконференц-связь в арбитражном суде РФ: определение об удовлетворении в отказе // Вестник экономики, права и социологии. – 2017. – № 1. – С. 74–78.

6. Черных И. И. Использование видеоконференцсвязи в арбитражном процессе // Законы России: опыт, анализ, практика. 2011. № 10. С. 32 - 36.

УДК 31

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВ ГРАЖДАН В СФЕРЕ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ

М.Е. Яковлев[1]
Научный руководитель Е.И. Петрова[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

XXI век – век технологического прогресса. Основным направлением прогресса выступает цифровизация всех сфер жизни. Для достижения целей цифровизации государство внедряет информационные технологии, а разные сферы, в том числе, тенденция цифровизации затронула социальную сферу.

В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 20.02.2021 № 431-р «Об утверждении Концепции цифровой и функциональной трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, на период до 2025 года» (далее – Распоряжение Правительства РФ) установлены основные цели, которые необходимо достичь к 2025 году.

Основной предпосылкой этой Концепции является формирование наиболее комфортной среды, для получения гражданами социальных услуг, в большей степени в дистанционном порядке. «Концепция обеспечит значительную оптимизацию в сферах и процессах предоставления гражданам мер социальной поддержки, оказания государственных услуг в социальной сфере, пенсионного обеспечения, социального страхования, социальной защиты и социального обслуживания населения, реабилитации инвалидов и проведения медико-социальной экспертизы» [1].

С 1 января 2022 года предусмотрен порядок беззаявительного назначения страховой пенсии по инвалидности. Такая возможность появилась благодаря Федеральному реестру инвалидов и автоматическому уведомлению СФР (ранее ПФР) о внесении данных о гражданах признанных, в установленном законом порядке, инвалидами. Кроме того, используется информация, полученная из Единой государственной информационной системы социального страхования и информация, полученная в рамках системы межведомственного электронного взаимодействия. С точки зрения оперативности и комфорта беззаявительный порядок назначения страховой пенсии по инвалидности, функционален, так как отсутствует обязанность получателя услуги самостоятельно направлять заявления и лично присутствовать в государственном учреждении. Возможность беззаявительного назначения страховой пенсии по инвалидности обусловлена отсутствием спорного юридического факта – основания назначения. Все данные

© Яковлев М.Е., 2024

основания уже установлены Медико-социальной экспертизой, единственным возможным несоответствием допустимо назвать – ошибку в первичных или занесенных в реестр документов.

В соответствии с федеральным законом от 4 августа 2023 г. N 480-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации" с 1 января 2025 года принятое решение будет направляться в личный кабинет Единого портала государственных услуг Российской Федерации.[2]

Проблема будет заключаться в реализации этого положения. В отдаленных районах, в которых отсутствует устойчивое «Интернет-соединение», у граждан-получателей услуг будет отсутствовать возможность ознакомится с решениями СФР. Аналогичная проблема будет возникать у людей с недостаточным уровнем пользовательских навыков сетью «Интернет» в целом, а также навыков пользования личным кабинетом Единого портала государственных услуг Российской Федерации, в частности.[3] В обоих случаях высока вероятность нарушения прав граждан в сфере социального страхования. Как пример нарушения прав граждан в сфере социального страхования, можно отметить нарушения связанные со сроком назначения и размером пенсии, ошибки в документах и не включение в стаж определенного периода работы.

Решение указанных проблем отсутствует в нормативных правовых актах, в связи с чем, правильным представляется первоочередным решить проблемные вопросы с доступом к личным кабинетам кабинетом Единого портала государственных услуг Российской Федерации.

Внедрение информационных технологий коснулось обязательного социального страхования на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством. С 1 января 2022 года листки временной нетрудоспособности формируются только в электронном виде, за исключением случаев, предусмотренных ч. 3.2 ст. 59 Федерального закона от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»[4], ч. 28 ст. 13 Федерального закона от 29.12.2006 № 255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством»[5], п. п. 1, 2, 16 Приказа Минздрава России от 23.11.2021 № 1089н «Об утверждении Условий и порядка формирования листков нетрудоспособности в форме электронного документа и выдачи листков нетрудоспособности в форме документа на бумажном носителе в случаях, установленных законодательством Российской Федерации» [6]. Такой электронный порядок позволяет сократить время для выплаты соответствующих пособий, а также минимизировать количество поддельных листков нетрудоспособности.

Заявления о выплате пособий по нетрудоспособности, по беременности и родам и при рождении ребенка подавать не нужно. Сведения о закрытии больничных и рождении ребенка СФР получит сам. Заявление требуется только для пособия по уходу за ребенком до полутора лет.

Однако, при использовании технологий электронного взаимодействия возникает ряд проблем, которые зависят не от человеческого фактора, а от несовершенства технической составляющей. К таким проблемам можно отнести: неверный или отсутствующий номер у электронного листка нетрудоспособности; отсутствие данных о закрытии электронного листка нетрудоспособности; закрытие листка нетрудоспособности без уведомления работника. Дистанционность деятельности по взаимодействию наряду с плюсами, обладит одним минусом, который объединяет все проблемные вопросы – отсутствие в цепочке взаимодействия самого работника. Работник уведомляется только по уже принятым решениям, без промежуточного контроля.

Список литературы

1. Об утверждении Концепции цифровой и функциональной трансформации социальной сферы, относящейся к сфере деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, на период до 2025 года : распоряжение Правительства РФ от 20.02.2021 № 431-р // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 25.05.2023).

2. О внесении изменений в Федеральный закон "О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации": федеральный закон от 04.08.2023 № 480-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 25.05.2023).

3. Чирков, С.А. К постановке вопроса о целесообразности развития беззаявительных процедур в пенсионном праве / С.А. Чирков // Социальное и пенсионное право. – 2019. – № 3. – С. 1.

4. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации : федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 25.05.2023).

5. Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством : федеральный закон от 29.12.2006 № 255-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 25.05.2023).

6. Об утверждении Условий и порядка формирования листков нетрудоспособности в форме электронного документа и выдачи листков нетрудоспособности в форме документа на бумажном носителе в случаях, установленных законодательством Российской Федерации: приказ Минздрава России от 23.11.2021 № 1089н // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – URL: http://www.consultant.ru (дата обращения 25.05.2023).

УДК 347.211

КРИПТОВАЛЮТЫ И ОТСУТСВИЕ ИХ МЕЖДУНАРДНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

П.Д. Яшагин[1]
Научный руководитель С.И. Гутник[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Блокчейн представляет собой децентрализованную систему хранения данных, где информация хранится на различных устройствах, не привязанных к центральному серверу. В этой системе данные упорядочены в виде блоков, которые постоянно увеличиваются.

Технология блокчейн является основой для Bitcoin, платежной системы, которая сегодня является одной из самых популярных и изученных. Преимущества этой технологии включают подтверждение и сохранение данных, защиту от незаконных изменений, прямой обмен информацией без посредников и дополнительных расходов, а также обеспечение прозрачности между участниками сети.

Но в то же время, у блокчейна можно выделить и ряд недостатков, а именно: потеря пароля кошелька приводит к потере всех средств Bitcoin; возможность критических недостатков в открытом коде; риск "атаки 51%", которая может повредить системе; отсутствие полной анонимности, что может привести к выявлению владельца кошелька и доступу к его транзакциям низкая скорость транзакций, из-за растущих требований для вычислений; пароль кошелька не может быть восстановлен или изменен [1].

Благодаря использованию криптографии, эта система позволяет двум сторонам осуществлять прямые платежи без посредников.

Биткоин является первой и самой популярной криптовалютой, однако за последние десять лет появились более 5 тысяч новых криптовалют, которые также называют "альткоинами".

Однако не все из этих криптовалют имеют пользу для общества; многие из них создавались только с целью обогащения их создателей. В 2012 году Всемирный Банк признал биткоин децентрализованной виртуальной валютой, отметив его потенциал. Позднее комиссия FinCEN предложила регулировать операции обмена криптовалют, что может способствовать прозрачности и безопасности сделок.

На рынке криптовалют, как и на традиционном рынке, существует проблема манипуляций, которую необходимо учитывать и контролировать для обеспечения стабильности и честности торговли [2].

© Яшагин П.Д., 2024

Следует признать, что мнение экспертов различается по вопросам регулирования криптовалют, но важно учитывать все аспекты и находить баланс между инновациями и безопасностью в этой области.

Однако, в отличие от традиционных фондовых или товарных бирж, криптовалютные биржи имеют меньшее регулирование, что дает возможность манипуляторам оставить инвесторов без средств. На криптовалютном рынке часто встречаются случаи манипуляций с использованием такой схемы, как "накачать и сбросить" (Pump&Dump).

В 2013 году удалось зафиксировать возможность увеличения цены Биткоина с 100 до 1000 долларов с помощью ботов. Некоторые криптовалютные биржи, зарегистрированные в независимых юрисдикциях, не соблюдают требования по идентификации пользователей и вовсе не имеют юридического лица.

Мы считаем, что фактически, такие биржи находятся без регулирующего надзора и наносят урон не только отдельно взятой стране, а действуют в масштабе всего мира, они способствуют операциям по отмыванию и перемещению преступных денег через границы без должного контроля.

Основной причиной отсутствия международной регулирования, по нашему мнению, является различие в подходе каждого государства к криптовалюте.

В Канаде используется термин "цифровая валюта", которая подпадает под действие Закона о подоходном налоге. Хотя в стране разрешено использование цифровой валюты для покупки товаров и услуг в Интернете, а также в магазинах, принимающих такие валюты, она не признается законным платежным средством. Только банкноты и монеты, выпущенные Банком Канады, считаются законным платежным средством. Продавцу необходимо включать доход, полученный от продажи товаров за цифровую валюту, в налоговую отчетность [3].

В Индии в январе 2018 года министр финансов Арун Джейтли объявил, что Биткойн не признается законным платежным средством и не относится ни к валюте, ни к монете.

В Китае виртуальные валюты считаются нежелательными, и правительство запрещает торговлю и ICO. Биржам запрещено проводить операции с виртуальными валютами, конвертировать их в законные средства платежа и устанавливать цены. Тем не менее, Китай остается крупнейшим центром майнинга Биткойна.

В Великобритании из-за угрозы выхода из Европейского Союза возникла неопределенность, вызвавшая переезд многих платформ в другие города.

Норвегия рассматривает Биткойн как налогооблагаемый актив, но не как валюту, и движется к интеграции валюты. Швеция планирует выпустить собственную валюту - электронную крону. Европейский союз разрабатывает регулирование цифровых валют в законе о НДС.

Исходя из этого, по нашему мнению, международные договоры в сфере криптовалют являются необходимыми по следующим причинам:

1. Регулирование: Криптовалюты являются относительно новым видом активов, и многие страны еще не разработали полноценное законодательство для их регулирования. Международные договоры могут помочь установить единые правила для использования криптовалют во всем мире и обеспечить их легальность и прозрачность.

2. Борьба с преступностью: Использование криптовалют может увеличить риски для финансовой безопасности и способствовать финансированию преступных группировок. Международные договоры могут помочь усилить международное сотрудничество в борьбе с отмыванием денег, финансированием терроризма и другими преступными действиями.

3. Защита прав потребителей: В сфере криптовалют существует много мошеннических схем и пирамидальных схем, которые могут нанести ущерб потребителям. Международные договоры могут помочь установить стандарты защиты прав потребителей и предотвратить финансовые потери.

4. Содействие развитию инноваций: Международные договоры также могут способствовать сотрудничеству между различными странами и организациями в развитии новых технологий и инноваций в области криптовалют, что может привести к улучшению финансовой системы в мире.

Таким образом, нельзя не согласиться с мнением, что международные договоры в сфере криптовалют сыграют важную роль в обеспечении безопасности, защите прав потребителей и содействии развитию инноваций в этой области.

Список литературы

1. Максуров А. А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг: понятие и правовое регулирование. М., 2020. 198 с.

2. Максуров А. А. Криптовалюта как экономико-правовая категория // Современное право. 2018. № 9. С. 68

3. Долгиева, М. М. Зарубежный опыт правового регулирования отношений в сфере оборота криптовалюты / М. М. Долгиева. — Электрон. журн. — Москва: 2018. — Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-pravovogo-regulirovaniya-otnosheniy-v-sfere-oborota-kriptovalyuty

4. Уголовный кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ: (в ред. от 29 мая 2019 г. № 112-ФЗ) // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25 Ст. 2954.

5. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 15 декабря 2022 г. N 37 “О некоторых вопросах судебной практики по уголовным делам о преступлениях в сфере компьютерной информации, а также иных преступлениях, совершенных с использованием электронных или информационно-телекоммуникационных сетей, включая сеть "Интернет"

6. Абросимова Е. А. Коллизионный аспект предвидимости при причинении вреда в сети Интернет // Российское право: образование, практика, наука. 2017. № 6. С. 60-70.

Ресурсосбережение и энергоэффективность в проектах развития недвижимости

УДК 665.939.017.623.001.24:694.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРОПРОНИЦАЕМОСТИ КЛЕЕВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

С.А. Алиев[1], А.М. Жжоных[1]
Научный руководитель Р.А. Назиров[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Актуальность работы обусловлена отсутствием требований по указанию паропроницаемость клеев производителями. Между тем, при неправильном подборе материалов по паропроницаемости может существенно снижаться долговечность многослойных ограждающих конструкций, происходить накопление влаги в конструкции, тем самым увеличивая теплопроводность материалов. Клей может применяться при креплении утеплителя, использоваться в клееных конструкциях, в частности в клееных деревянных конструкциях, например, перекрестно-клееной древесины (CLT). Для последних влажность играет существенную роль, так как древесина подвержена гниению, образованию плесени и набуханию, причем отношение набухания и усадки в тангенциальном направлении примерно в два раза больше, чем в радиальном направлении [3].

Цель работы заключается в определении паропроницаемости клеев в реальных условиях по методике ГОСТ 25898-2020.

Исследованию на паропроницаемость подвергались образцы из марлевой ткани, покрытые различными клеями. Сущность метода определения сопротивления паропроницанию и паропроницаемости заключается в создании стационарного потока водяного пара через исследуемый образец и определении плотности этого потока.

Сопротивление паропроницанию покрытий определяли как разность между сопротивлением паропроницанию основы с покрытием и сопротивлением паропроницанию основы. Для определения паропроницаемости клея в качестве основы использовалась обыкновенная марлевая ткань. В качестве сосудов, наполненных водой, использовались пластиковые ёмкости с рабочей поверхностью $A = 3,632 \cdot 10^{-3}$ м^2.

По результатам взвешивания испытательного сосуда с образцом в соответствии с методикой расчета [4] вычисляют:

Плотность потока водяного пара через образец g, мг/(ч·м^2) по формуле

$$g = \frac{a}{A}, \qquad (1)$$

© Алиев С.А., Жжоных А.М., 2024

Сопротивление паропроницанию образцов $R_п$, (м·ч·Па)/мг, вычисляют по формуле

$$R_п = \frac{E - e}{g} - R_{п.в.}, \quad (3)$$

где E – давление насыщенного водяного пара внутри ёмкости, Па;
e – давление водяного пара вокруг емкости, Па;

Сопротивление паропроницанию воздуха $R_{п.в.}$, (м·ч·Па)/мг

$$R_{п.в.} = \frac{d_в}{\mu_в}, \quad (4)$$

$d_в$ – толщина слоя воздуха (расстояние от поверхности воды в испытательном сосуде до нижней поверхности образца), м;

$\mu_в$ – паропроницаемость воздуха в испытательном сосуде, мг/(м·ч·Па), принимаемая равной 1,01 мг/(м·ч·Па).

Давление насыщенного водяного пара *E, Па* в воздухе сосуда в соответствии с СП 50.13330.2012 при температуре окружающего воздуха определяют по формуле

$$E = 1{,}84 \cdot 10^{11} \exp\left(-\frac{5330}{273 + T}\right), \quad (5)$$

Парциальное давление водяного пара при относительной влажности в окружающем φ воздухе вычисляют по формуле, Па

$$e = E \cdot \varphi, \quad (6)$$

где φ – относительная влажность воздуха в камере вокруг испытательного сосуда с образцом.

Зная толщину материала d и значение $R_п$ паропроницаемость материала μ, мг/(м·ч·Па), вычисляют по формуле

$$\mu = \frac{d}{R_п}, \quad (7)$$

Внешний вид, подготовленных для испытаний образцов представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Образцы для испытаний на паропроницаемость:
1) без клея; 2) Kleiberit 303.0;3) Titebond II; 4) УР-600; 5) Пеноклей

На рисунке 2 представлен графики изменения массы образцов для испытания и их уравнения, в таблице 1 – расчетные параметры.

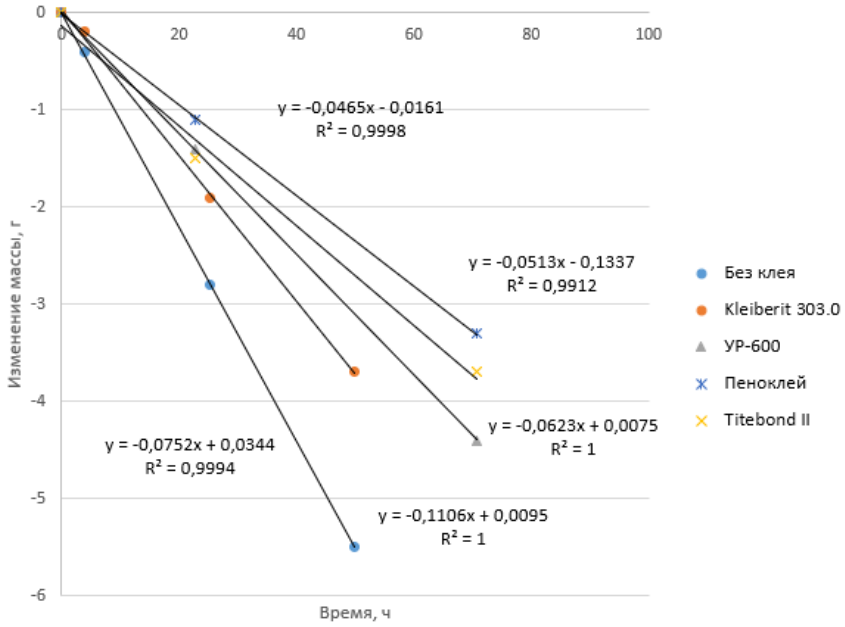


Рисунок 2. Изменение массы образцов для испытания

Как видно изменение массы сосудов с высоким коэффициентом детерминации (R^2>0,995) носит прямолинейный характер и описывается уравнением прямой линии $\Delta m = a \cdot t + b$. В этом уравнении коэффициент a интерпретируется, как скорость изменения массы, г/час.

Таблица

Расчетные параметры по результатам эксперимента

Показатель	Значение			
	Kleiberit 303.0	УР-600	Titebond II	Пеноклей
a	-0,0752	-0,0623	-0,0513	-0,0465
g	$9,75 \cdot 10^3$ мг/(м$^2 \cdot$ ч)	$1,34 \cdot 10^4$ мг/(м$^2 \cdot$ ч)	$1,63 \cdot 10^4$ мг/(м$^2 \cdot$ ч)	$1,77 \cdot 10^4$ мг/(м$^2 \cdot$ ч)
$R_п$	0,36 (м·ч·Па)/мг	0,26 (м·ч·Па)/мг	0,21 (м·ч·Па)/мг	0,19 (м·ч·Па)/мг
$R_{п.в.}$	$0,01\ (м \cdot ч \cdot Па) / мг$	$0,01\ (м \cdot ч \cdot Па) / мг$	$0,01\ (м \cdot ч \cdot Па) / мг$	$0,01\ (м \cdot ч \cdot Па) / мг$
E	4087 $Па$	4087 $Па$	4087 $Па$	4087 $Па$
e	474 $Па$	474 $Па$	474 $Па$	474 $Па$
d	$d = 1,15 \cdot 10^{-3}$	$d = 7,01 \cdot 10^{-4}$	$d = 7,50 \cdot 10^{-4}$	$d = 2,70 \cdot 10^{-3}$
μ	$0,003 \pm 0,0003$ $мг/(м \cdot ч \cdot Па)$	$0,003 \pm 0,0003$ $мг/(м \cdot ч \cdot Па)$	$0,004 \pm 0,0004$ $мг/(м \cdot ч \cdot Па)$	$0,014 \pm 0,0014$ $мг/(м \cdot ч \cdot Па)$

Полученные значения паропроницаемости для сравниваемых образцов оказались равными 0,003±0,0003, 0,003±0,0003, 0,004±0,0004 и 0,014±0,0014 мг/(м·ч·Па) для «Kleiberit 303.0», «УР-600», «Titebond II» и «Пеноклея» соответственно. Следует особо подчеркнуть, что пеноклей недопустим для применения в несущих конструкциях из клееной древесины согласно ГОСТ 20850-2014, хотя и обладает наибольшей паропроницаемостью, когда как другие три образца допустимо применять. Определенные величины паропроницаемости могут быть использованы в расчетах многослойных ограждающих конструкций с использованием клееной древесины.

Список литературы

1. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий: актуализированная версия – взамен СНиП 23-02-2003; Введ. 2013-07-1. М.: 2012. 96 с.

2. СП 131.13330.2020. Строительная климатология: актуализированная версия – взамен СНиП 23-01-99; Введ. 2021-25-06. М., 2021. 119 с.

3. Смирнов П.Н., Устименко К.А., Ломакин А.Д., Аксенов К.А. Стойкость древесины перекрестноклееной к атмосферным воздействиям. Вестник НИЦ «Строительство». 2022;35(4):104-116. https://doi.org/10.37538/2224-9494-2022-4(35)-104-116.

4. ГОСТ 25898-2020 Материалы и изделия строительные. Методы определения паропроницаемости и сопротивления паропроницанию. М., 2021. 12 с.

УДК 691.11:674.04:53

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ НА СОРБЦИОННУЮ ВЛАЖНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

С.А. Алиев[1], А.М. Жжоных[1]
Научный руководитель Р.А. Назиров[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Строительство из древесины является перспективным направлением развития. Вводятся новые нормативные документы на строительство из деревянных конструкций, вследствие чего будут реализованы проекты многоэтажных зданий. Но известно, что древесину необходимо покрывать защитным покрытием для снижения негативного влияния повышенной влажности и увеличения долговечности конструкции [1].

Традиционным способом защиты деревянных конструкций служат лакокрасочные покрытия, которые должны быть паропроницаемы для водяных паров и герметичны по отношению к капиллярной влаге [2,3].

В качестве альтернативы лакокрасочным и пропиточным материалам предлагается использовать способ обработки древесины потоком низкотемпературной плазмы. В результате такой обработки меняется цветовая гамма поверхности, раскрывается структура древесины, снижается шероховатость поверхности, увеличивается стойкость к развитию грибков и плесени [4].

Целью данной работы является определение влияния обработки древесины сосны потоком низкотемпературной плазмы на сорбционную влажность древесины.

В работе рассматривались исходные (необработанные) образцы, и образцы, обработанные потоком низкотемпературной плазмы [5].

Высушенные образцы с торцевыми гранями, обработанные герметизирующими материалами (таблица 1), помещали в эксикатор, в котором обеспечивали постоянную относительную влажность воздуха 90%±5%. Кинетику насыщения образцов водяным паром определяли дискретным методом. В процессе экспонирования в течение не менее 35 суток образцы изымались из эксикатора и взвешивались.

Количество поглощенной влаги Δm_i в момент времени t_i рассчитывали по формуле

$$\Delta m_i = \left(\frac{m_w - m_0}{m_0} \right) \cdot 100\%, \qquad (1)$$

© Алиев С.А., Жжоных А.М., 2024

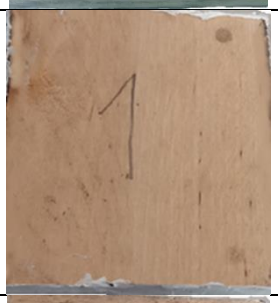
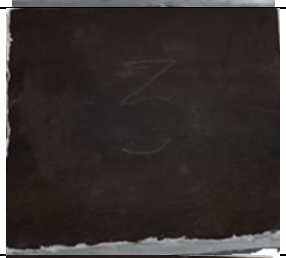
где m_w - масса влажного образца в момент времени t_i;

m_0 - масса сухого образца.

По результатам измерений для каждого из образцов строились графики зависимости Δm от времени насыщения t (рисунок 1)

Таблица 1

Внешний вид и описание образцов

Номер образца	Внешний вид	Описание
1		необработанная сосна, торцы покрыты жидкой резиной
2		обработанная сосна с одной лицевой стороны, торцы покрыты жидкой резиной
3		необработанная осина, торцы покрыты герметиком
4		необработанная осина, торцы покрыты герметиком
5		обработанная осина с двух сторон, торцы покрыты герметиком
6		обработанная осина с двух сторон, торцы покрыты герметиком

Установлено, что все кривые накопления описываются уравнением экспоненциального вида $y = a \cdot (1 - e^{(-b \cdot t)})$ с величиной коэффициента детерминации R^2 не менее 0,995. В этой формуле коэффициент a интерпретируется, как максимальное влагонакопление при t→∞, %; коэффициент b является постоянной величиной, характеризующей скорость набора влаги, $ч^{-1}$; t – время, ч.

На рисунке 3 представлен график изменения сорбционной влажности с течением времени для всех образцов, их уравнения отражены в таблице 2.

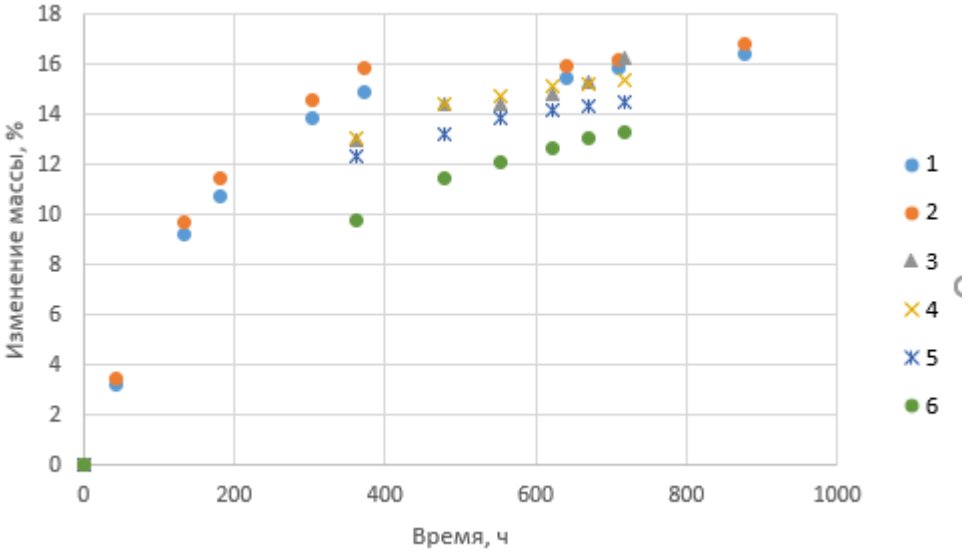


Рисунок. Кинетика сорбции водяных паров образцами при относительной влажности 90%±5%

Таблица 2

Уравнения сорбционной влажности для образцов

Номер образца	Уравнение	Коэффициент детерминации	Обработка	Изоляция торцов
1	$y = 16,3 \cdot (1 - e^{(-0,0065 \cdot t)})$	>0,995	не обработана	жидкая резина
2	$y = 16,7 \cdot (1 - e^{(-0,0061 \cdot t)})$		обработана с одной лицевой стороны	жидкая резина
3	$y = 15,7 \cdot (1 - e^{(-0,0049 \cdot t)})$		не обработана	герметик
4	$y = 15,9 \cdot (1 - e^{(-0,0048 \cdot t)})$		не обработана	герметик
5	$y = 14,9 \cdot (1 - e^{(-0,0048 \cdot t)})$		обработана с двух сторон	герметик
6	$y = 13,3 \cdot (1 - e^{(-0,0043 \cdot t)})$		обработана с двух сторон	герметик

Низкотемпературная обработка древесины сосны обыкновенной практически не влияет на кинетику влагонакопления. У осины наблюдается незначительное снижения кинетики влагонаклонения в связи с обработкой.

Как видно из таблицы, величина среднего значения коэффициентов a варьируется в незначительных пределах и составляет 15,5%±1,22%, что соответствует коэффициенту вариации 7,90%. Это свидетельствует о

достаточной стабильности этого значения для всех испытуемых образцов. Принимая во внимание, что величина полного насыщения образцов не зависит от скорости процесса влагонакопления (полное насыщения будет достигаться через лицевые поверхности), можно констатировать, что вариации величины коэффициента *a* в уравнении (1) обусловлены незначительным изменением свойств конкретного образца.

Скорость влагонакопления у образцов торцевые поверхности которых обработаны жидкой резиной в 1,36 раза выше, чем у образцов торцы которых покрыты герметиком. Это обстоятельство свидетельствует о недостаточной изоляции торцевых поверхностей жидкой резиной в этом эксперименте.

Список литературы

1. Уголев Б.Н. Древесиноведение и лесное товароведение / Б.Н. Уголев. – М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 351с.

2. Тур Э. А. Защита конструкционной древесины, используемой в водохозяйственном строительстве, с помощью экологичных лессирующих покрытий / Э. А. Тур, Е. К. Антонюк // Вестник Брестского государственного технического университета. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2016. – № 2(98). – С. 113-115.

3. Евдокимов А. В. Выбор фасадных покрытий с учетом паропроницаемости и водопоглощения / А. В. Евдокимов, Б. Б. Сергуненков, Д. В. Котельников // Строительные материалы. – 2002. – № 11. – С. 30-31.

4. Черемных В. А. Перспективы использования плазменных технологий в области создания и обработки строительных материалов / В. А. Черемных, Г. Г. Волокитин, А. А. Клопотов, Н. К. Скрипникова // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2022. – № 8(764). – С. 65-72. – DOI 10.32683/0536-1052-2022-764-8-65-72.

5. Патент на полезную модель № 212821 U1 Российская Федерация, МПК B27K 5/00. Устройство для обработки поверхности изделий из древесины низкотемпературными потоками плазмы : № 2021139632 : заявл. 29.12.2021 : опубл. 10.08.2022 / Г. Г. Волокитин, В. В. Шеховцов, К. А. Безухов, В. А. Черемных ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный архитектурно-строительный университет".

УДК 69:005.21(47+57)

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Б.И. Власов[1]
Научный руководитель К.В.Чепелева[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Строительная отрасль является ключевым сектором экономики России, способствующим развитию инфраструктуры, жилищного строительства и созданию новых рабочих мест. Важность отрасли подчеркивается в ряде документов стратегического планирования, направленных на её развитие и модернизацию. Существующие проблемы отрасли предопределяют их решение в рамках стратегического подхода к управлению ее развитием [1-3].

В соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», стратегия определяется как система взглядов на цели и способы развития объектов стратегического планирования, включая социально-экономическое развитие Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления.

Стратегическое планирование включает в себя целеполагание, прогнозирование, планирование и программирование социально-экономического развития, а также обеспечение национальной безопасности и мониторинг, контроль реализации документов стратегического планирования.

В контексте строительной отрасли, стратегическое планирование направлено на достижение долгосрочных целей развития отрасли, включая инновационное развитие, повышение энергоэффективности, развитие инфраструктуры и поддержку малого и среднего бизнеса.

Основные цели развития строительной отрасли в долгосрочной перспективе включают в себя:

– развитие комфортной и безопасной среды для жизни граждан;

– развитие основных сегментов строительства;

– совершенствование архитектурно-строительного проектирования и инженерных изысканий;

– реформирование системы государственного регулирования и оценке качества строительной продукции.

В рамках стратегического планирования развития строительной отрасли Российской Федерации определены следующие приоритеты и предусмотрен

© Власов Б.И., 2024

комплекс мероприятий, направленных на создание комфортной и безопасной среды для жизни граждан. Основные из них следующие.

Увеличение объемов ввода жилья с использованием энергоэффективных технологий и создание благоприятной городской среды, повышение качества управления жилищным фондом. Особое внимание уделяется архитектурно-строительному проектированию и инженерным изысканиям, включая совершенствование нормативной базы и внедрение цифровых технологий, таких как информационное моделирование (BIM), способствуют оптимизации проектных и строительных процессов [4].

Существенная роль отводится развитию инфраструктурного и промышленного строительства, что включает в себя модернизацию транспортной, социальной и инженерной инфраструктуры [4]. Это направлено на поддержку экономического роста и повышение качества жизни населения. Важным аспектом является также расширение международного сотрудничества и увеличение объема экспорта строительных услуг, что способствует интеграции российской строительной отрасли в мировую экономику [4].

Реформа системы государственного регулирования предполагает оптимизацию процессов получения разрешений и улучшение контроля качества строительства. Разработка и внедрение новых стандартов и технических регламентов обеспечивают безопасность и качество строительных работ. Повышение прозрачности и эффективности системы государственных и корпоративных закупок в строительной отрасли также является приоритетным направлением.

Улучшение качества городской среды и развитие жилищно-коммунального хозяйства требует модернизации систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения, а также электроснабжения и газоснабжения. Эти меры направлены на обеспечение надежности и доступности коммунальных услуг для населения.

Отраслевая наука и кадровое обеспечение играют ключевую роль в развитии строительной отрасли. Развитие научно-исследовательской базы и подготовка высококвалифицированных специалистов обеспечивают инновационное развитие и конкурентоспособность отрасли на международном уровне.

Стратегическое развитие строительной отрасли Российской Федерации тесно связано с реализацией национального проекта «Жилье и городская среда» (далее национальный проект).

Инициатива нацелена на предоставление доступного жилья для семей со средним уровнем дохода, расширение масштабов строительства жилых объектов и улучшение качества городской инфраструктуры.

В контексте стратегии развития строительной отрасли, национальный проект предусматривает создание условий для приобретения жилья с использованием ипотечного кредита, стимулирование увеличения объема жилищного строительства до 120 миллионов квадратных метров в год и кардинальное повышение качества городской среды.

В рамках стратегического плана развития строительной отрасли, национальный проект включает в себя меры по облегчению приобретения жилья через ипотечное кредитование, а также нацелен на стимулирование роста объемов строительства до 120 миллионов квадратных метров ежегодно и значительное улучшение уровня городской среды.

Национальный проект уделяет особое внимание модернизации строительной индустрии и повышению стандартов качества в индустриальном жилищном строительстве, включая стимулирование применения инновационных технологий в дизайне и строительстве. Подчеркивается необходимость сокращения административных барьеров для застройщиков и усовершенствования законодательной базы.

Кроме того, проект предусматривает рациональное использование земельных ресурсов для масштабного жилищного строительства, сохранение и развитие зеленых насаждений и территорий с ценными природными объектами. Значимым аспектом является разработка механизма активного вовлечения граждан в процесс создания комфортной городской среды и гарантирование постоянного уменьшения доли жилья, непригодного для проживания.

Таким образом, стратегическое развитие строительной отрасли в Российской Федерации до 2035 года и реализация национального проекта «Жилье и городская среда» являются важными элементами государственной политики, направленной на повышение качества жизни граждан и создание устойчивой городской среды. Эти инициативы охватывают широкий спектр действий, включая увеличение объемов жилищного строительства, модернизацию инфраструктуры, внедрение инновационных технологий и повышение энергоэффективности. Особое внимание уделяется улучшению городской среды, развитию коммунального хозяйства и поддержке малого и среднего бизнеса. Все эти меры направлены на достижение целей устойчивого развития, что в конечном итоге способствует улучшению условий жизни населения и обеспечивает долгосрочный экономический рост страны.

Список литературы

1. Strategic development and increasing the efficiency of construction expertise institution in Russia / A. P. Afanasyev, V. V. Pukhova, K. V. Chepeleva [et al.] // Journal of Physics: Conference Series, Krasnoyarsk, 08–09 октября 2020 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. Vol. 1691. – Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Limited, 2020. – P. 12018.

2. Лимарь И.А. Основные направления развития строительной отрасли в России на современном этапе // «Экономика: вчера, сегодня, завтра». – 2023. – №13. – С. 138-135.

3. Москвичев И.А. Анализ современного состояния строительной отрасли в российской федерации // Экономическое развитие России. – 2023. – №6. – С. 14-22.

4. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс] /

Правительство РФ. – Электрон. дан. – Москва: Офиц. сайт Правительства России, 2020. – Режим доступа: http://www.government.ru/docs/39693/, свободный. – Загл. с экрана [дата обращения: 25.03.2024].

УДК 69.003.13

ОЦЕНКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОБЪЕКТАМИ ТОРГОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСК

П.С. Григорьева[1]
Научный руководитель И.А. Саенко[1]
доктор экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Объекты торговой инфраструктуры представляют собой различные учреждения и сооружения, созданные с целью обеспечения и удовлетворения потребностей в торговых услугах населения. Это могут быть торговые центры, супермаркеты, гипермаркеты, рынки, магазины, торговые павильоны и другие объекты, специализирующиеся на продаже товаров и предоставлении услуг.

На сегодняшний день в городе Красноярск находится 94 объекта общей площадью 573 913 м^2. На рисунке 1 приведена сосредоточенность объектов торговой инфраструктуры по районам города Красноярск [1].

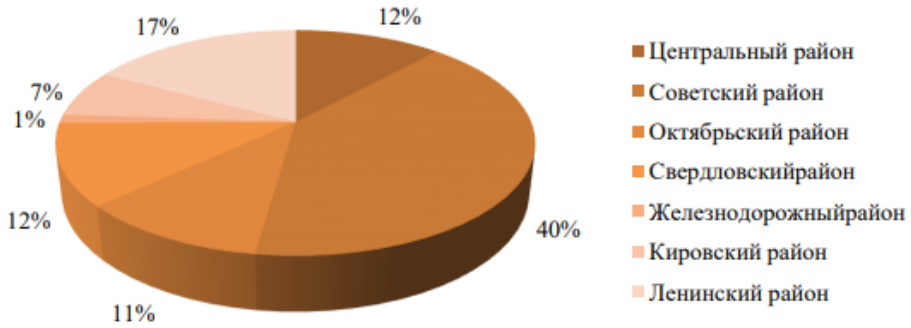


Рисунок 1. Структура распределения торговых объектов по районам города Красноярска

В настоящее время наибольшей мощностью обладают торговые объекты, расположенные в Советском районе. Это можно объяснить его внушительными размерами и значительным количеством жителей. На следующем месте по мощности находится Ленинский район, затем идут Центральный, Октябрьский и Свердловский районы, у которых примерно одинаковая торговая мощность. Значительно меньшую мощность имеют торговые комплексы в Кировском районе, которые в два раза уступают суммарной мощности объектов в других районах. Самую низкую мощность можно наблюдать у торговых объектов в Железнодорожном районе.

© Григорьева П.С., 2024

Согласно этим данным, можно определить обеспеченность города объектами торговли по формуле 1.

$$P = \frac{S}{N}, \quad (1)$$

где P – расчетная обеспеченность населения города объектами торговой инфраструктуры, м^2 на 1000 человек;

S – мощность объектов торговли в городе, $м^2$.

N – численность населения, 1000 человек.

Расчёт обеспеченности объектами торговли по районам города приведен в таблице 1.

Таблица 1

Расчет обеспеченности районов города Красноярск объектами торговой инфраструктуры

Район	Численность населения, чел.	Мощность объектов, м^2	Обеспеченность, м^2 на 1000 чел.
Центральный	117 722	67 600	574,23
Советский	352 783	232 124	657,98
Октябрьский	217 651	62 269	286,10
Свердловский	175 470	67 754	386,13
Железнодорожный	121 946	6 822	55,94
Кировский	145 192	28 503	196,31
Ленинский	66 149	98 781	1 493,31
Итого	1 196 913	573 913	471,09

Согласно нормативу [2], минимальная обеспеченность населения площадью стационарных торговых объектов составляет 668,74 м^2 на 1000 человек. Следовательно, на данный момент, в городе наблюдается дефицит данного вида объектов.

Анализируя данные, можно предположить, что обеспеченность населения города Красноярска объектами торговой инфраструктуры будет расти вместе с увеличением численности населения. Рассмотрим статистику численности населения и мощностей объектов торговли по годам с целью определения обеспеченности дальнейшего прогнозирования ситуации.

На рисунках 2 и 3 представлены данные по мощности существующих объектов торговой инфраструктуры и численности населения города Красноярск в период с 2015 до 2022 года. Как можно заметить, темпы ввода объектов торговой инфраструктуры плавно увеличиваются примерно на 2 000 м^2 в год начиная с 2017. Для прогнозирования этих показателей был проведен анализ исходных данных с использованием временных рядов и Excel. Экспоненциальная линия тренда была построена для прогнозирования значений на будущие три года.

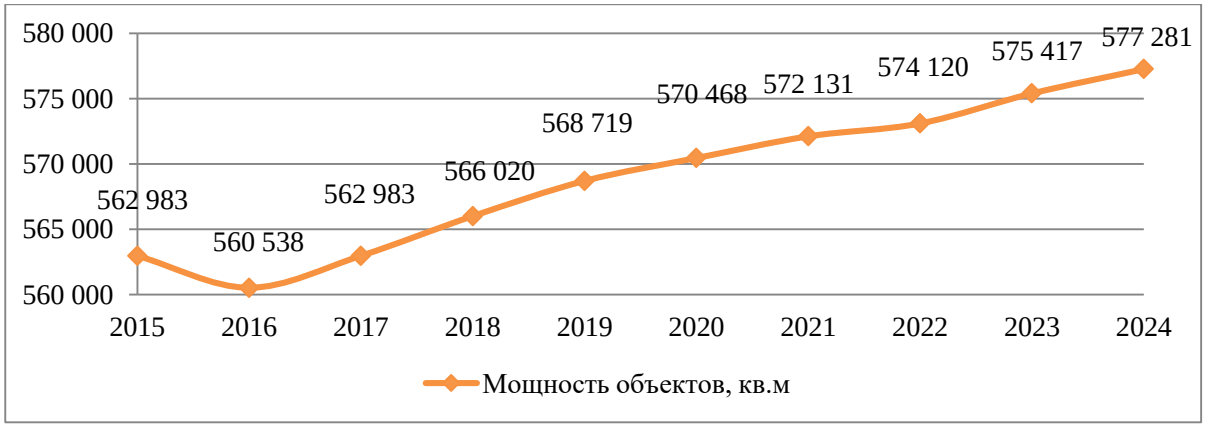


Рисунок 2. Прогноз временного ряда мощностей существующих объектов торговли в городе Красноярск методом экспоненциального приближения

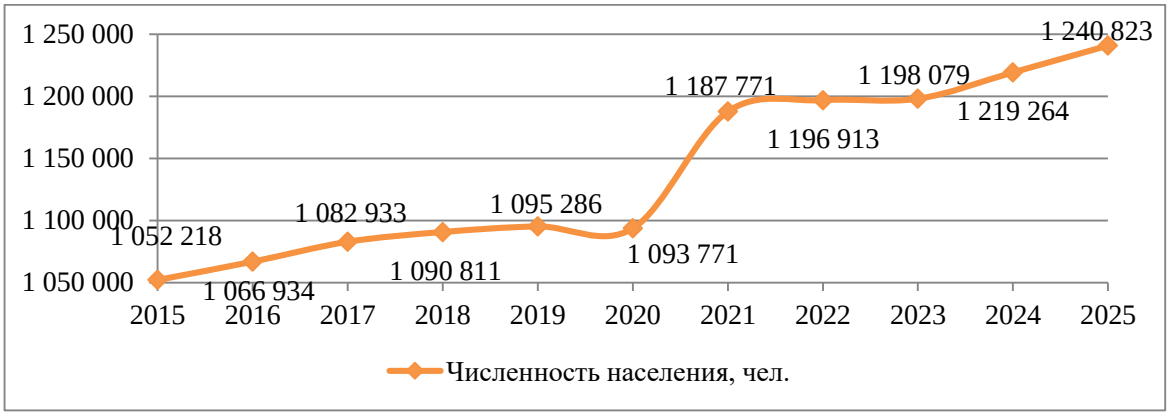


Рисунок 3. Прогноз временного ряда численности населения в городе Красноярск методом экспоненциального приближения

Обеспеченность объектами торговой инфраструктуры в городе Красноярск снизилась с течением времени и особенно резко в 2021 году. Произведем расчет обеспеченности города Красноярск объектами торговой инфраструктуры по формуле 1 [3].

На основании спрогнозированных данных проведем расчет обеспеченности объектами торговой инфраструктуры, рисунок 4.

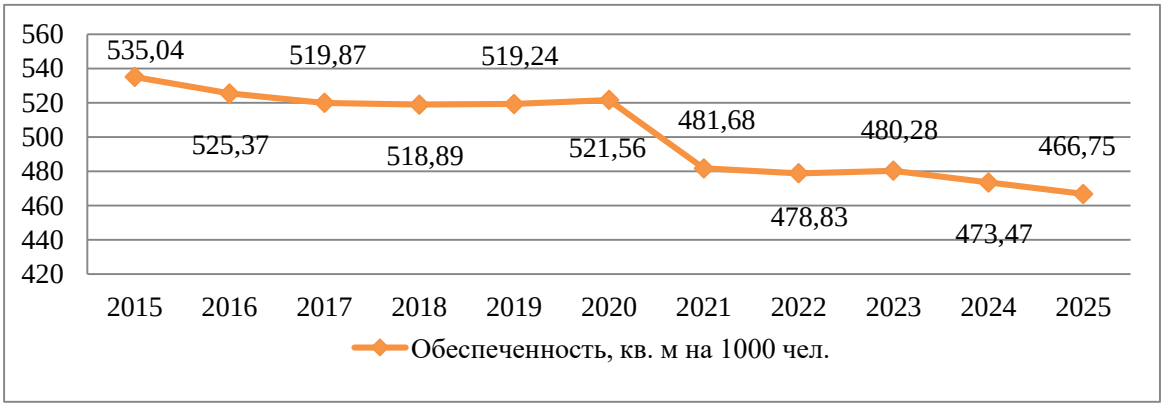


Рисунок 4. Прогноз временного ряда обеспеченность в городе Красноярск методом экспоненциального приближения

По данным исследования можно сделать вывод, что обеспеченность населения объектами торговли в городе Красноярск нормативно не обеспечена. Кроме того, учитывая темпы роста населения и неспешное развитие строительства в этой отрасли, обеспеченность будет снижаться, если не предпринять должных мер. Это в очередной раз доказывает, что грамотное управление объектам коммерции необходимо.

Список литературы

1. 2ГИС Про: Программный комплекс 2ГИС [Электронный ресурс]. URL: https://pro.2gis.ru/?m=92.954539%2C56.062229%2F13.19 [дата обращения 01.03.2024].

2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: О нормативах минимальной обеспеченности населения площадью торговых объектов для Красноярского края и муниципальных образований края [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/444990130?section=text [дата обращения 01.03.2024].

3. Официальный сайт управления федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс]. URL: https://krasstat.gks.ru/ [дата обращения 01.03.2024]

УДК 332.143

ТЕОРИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА И ОБОСНОВАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

И.В. Прокопенко[1]
Научный руководитель И.А. Саенко
доктор экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

За последние годы в экономике обозначилась четкая тенденция значительного сокращения жизненного цикла (ЖЦ) продуктов, которая является следствием ускорения научно-технического прогресса. Поэтому умение управлять ЖЦ продукта, способность осуществлять его разработку в кратчайшие сроки становятся важными конкурентными преимуществами.

Современные изменения технологий производства и коммуникаций, резко возросшая подвижность капитала радикально меняют отношения на рынке и ставят теорию и практику экономической науки перед новыми проблемами, которые не находят своего решения в рамках равновесного подхода и парадигмы устойчивости неоклассической экономической теории.

Теперь на протяжении жизни одного поколения происходят такие изменения, которые раньше требовали столетий. Необходимость принимать решения в быстроизменяющихся условиях требует новой методологии, и одной

© Прокопенко И.В., 2024

из ее составных частей является представление о жизненных циклах наблюдаемых процессов и явлений.

В целом концепция жизненного цикла и циклических процессов в экономике впервые появляется в работах 19 века как комплекс идей, включающих в себя идеи наследственности и развития на уровне макроэкономических показателей и процессов. В своих работах К. Маркс и Ф. Энгельс рассматривали циклические процессы в экономике, характерные для капиталистического уклада. Так, характерными чертами являлись неизбежности кризиса, сферы, которые кризис затрагивает, а именно сферу обращения и производственный сектор.

Также и А. Смит исследовал в своих работах цикличные процессы в экономике, однако не ставил своей целью выявить закономерности потребления. Задачей было скорее сформулировать общие правила экономики, говоря современным языком, макроэкономические связи между экономическими явлениями в целом. Впервые же вопрос о значении потребления для экономики, его функциональной связи с другими величинами был поставлен Дж. М. Кейнсом. Идея была достаточно простой: потребление зависит от текущего дохода. И являясь одним из основных компонентов совокупных расходов, потребление инициирует рост экономики.

Позднее, в 20-е годы 20 века теория жизненных циклов не раз затрагивалась, однако самой значимой концепцией, выдвинутой в 50-е годы 20 века, использующей термин «жизненный цикл» и обобщающей большинство ранее проведенных исследований, была теория, выдвинутая Ф. – Э. Модильяни исходит из предположения, что, планируя потребление, человек принимает во внимание вероятную продолжительность жизни, то есть формируется «жизненный горизонт». С учетом предположения об отсутствии мотивов, направленных на изменение ценности приобретенного имущества, уровень потребления индивида определяется средним уровнем дохода, который он надеется получить в старости.

Таким образом, формулировка данной зависимости и дальнейшее ее эмпирическое подтверждение позволили выдвинуть большое количество гипотез, затрагивающих макроэкономические и микроэкономические области экономической науки.

В целом, концепцию жизненного цикла нельзя отнести к определенному направлению фундаментальной экономической теории, так как идеи теории и ее основы закладывались, основываясь на кейнсианской модели, но в то же время в современной экономической теории теория жизненного цикла относится, как и сама экономическая теория, к неоклассической фундаментальной модели.

Современная экономика направлена на цифровизацию, и в условиях быстрой трансформации экономического познания, и развития цифровых технологий, теории, которые были актуальны на момент их формулировки, требуют пересмотра или модернизации. Данный экономикотехнический прогресс затронул и теорию жизненного цикла, которая ранее применялась для теоретического описания процессов и явлений в макро- и микроэкономике, то

теперь данная теория стала прикладной и активно использующейся. Так, с развитием технологий информационного моделирования, теория жизненного цикла пришла и в крупный экономический сектор недвижимости, экономики строительства и стала использоваться для управления недвижимостью. Так как основополагающее правило экономики гласит о максимизации прибыли при минимизации издержек, то тандем, состоящий из актуальной и стремительно развивающейся технологии информационного моделирования и теории жизненного цикла, может вполне удовлетворить требования данного правила.

В самом укрупненном виде жизненный цикл недвижимости состоит из двух основных фаз – инвестиционно-строительной и фазы потребления (эксплуатации недвижимости вплоть до выведения его из оборота и утилизации).

Жизненный цикл недвижимости, как объекта собственности может иметь свой цикл для каждого владельца, который будет множественно повторяться при смене собственника вплоть до окончания срока экономической или физической жизни объекта, то есть как объект юридических отношений она меняет собственников, арендуется, закладывается тем самым участвуя в различных сделках, операциях.

Жизненный цикл позволяет выявить закономерности управления и развития объектов недвижимости. При этом чем сложнее объект управления, тем многозначнее состав процессов жизненного цикла.

Экономический срок жизни объекта – это период использования объекта, когда осуществляемое управление и развитие недвижимости вносит вклад в увеличение стоимости объекта. Он начинается от создания объекта и продолжается до момента, когда улучшения и усовершенствования уже не вносят вклад в стоимость объекта вследствие его общего устаревания (физического и морального). Экономический срок жизни объекта недвижимости меньше физического.

Любое развитие объекта недвижимости связано, прежде всего, с физическими изменениями, которые обеспечивают появление у него новых потребительских качеств, соответствующих изменяющимся потребностям общества. Эти изменения могут быть кардинальными (преобразование незастроенного участка земли в участок со зданием), или не очень заметными внешне (как это обстоит при переводе помещений объекта капитального строительства из одного функционального использования в другое, например, из жилищного фонда в «нежилой»). Но они всегда присутствуют, являясь необходимым признаком управления, необходимым условием для повышения экономического эффекта от использования объекта.

Преобразование и развитие объектов недвижимости характеризуется единством физических, экономических и правовых процессов.

В настоящее время концепция жизненного цикла является неотъемлемой частью многих научных теорий и используется повсеместно, как в локальных, так и в глобальных масштабах. Одним из самых главных свойств концепции жизненных циклов является универсальность, с помощью которого, путем небольших изменений и доработок под определенную область применения

возможно выстроить полномасштабную картину определённого явления, объекта или продукта, с возможностью предсказания будущих изменений и предостережения возможных проблем.

Концепция круговой, или циркуляционной, экономики, ориентированная на возобновляемость и продление жизненного цикла (ЖЦ) продукта, ставит перед строительной наукой задачи стратегического планирования, управления полным жизненным циклом объекта строительства и поиска соответствующих критериев эффективности и моделей организации жизненного цикла проектов. Применение и распространение теории ЖЦ позволит повысить эффективность строительного сектора за счет отслеживания за состоянием, актуальностью и экономической привлекательностью субъекта исследования.

Основная мысль заключается в том, что теория жизненного цикла позволяет перевести недвижимость из отрасли строительства в отрасль экономики. Даже при условии того, что в настоящее время строительный сектор является неотъемлемой частью в структуре экономики, но подходы и методы, используемые в строительстве, нуждаются в обновлении и модернизации. Эффективным инструментом является теория жизненного цикла, заимствованная из смежных отраслей экономики. Сам термин жизненный цикл используется не только в экономике, а во многих областях знаний.

В биологии: жизненный цикл – закономерная смена всех поколений (онтогенезов), характерных для данного вида живых организмов. В астрономии: жизненный цикл звезды – последовательность изменений, которым звезда подвергается в течение её жизни. В инженерной деятельности: жизненный цикл системы – это стадии процесса, охватывающие различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в такой системе и заканчивая её полным выводом из эксплуатации. Основная идея внедрения данного подхода заключается в разбивке срока существования здания, сооружения или объекта капитального строительства на отдельные этапы, при прохождении которых исследуемый объект претерпевает определенные изменения. Первым этапом принято считать инвестиционно-экономическое обоснование реализации проекта объекта строительства, тогда как последним или заключительным в его жизненном цикле считается этап сноса или полной реконструкции данного объекта. Из преимуществ данной теории можно выделить логическое обоснование этапов, с привязкой к определенным изменениям характеристик или свойств объекта исследования, что в свою очередь является (или не является) достаточным критерием перехода на следующий этап жизненного цикла. К примеру, если выделить такие этапы как «обоснование целесообразности инвестиционно-строительного проекта», «создание проектно-сметной документации», «этап проведения строительно-монтажных работ» и «ввод в эксплуатацию», то переход через этап невозможен, что сохраняет за собой логику введения данной теории относительно объектов капитального строительства. Недостатком данной теории можно выделить ее сильную привязку к определенному объекту строительства. Можно выделить этапы жизненного цикла, которые будут универсальны, однако для более

эффективного управления объектом с целью увеличения продолжительности его жизненного цикла необходимо разработать его в единичном и частном порядке, либо в группе функционально и территориально близких объектов строительства.

Список литературы

1. Саенко И. А. Методические и практические аспекты оценки объектов жилой недвижимости по степени комфортности / И. А. Саенко, Л. Р. Ахметова // Экономика и предпринимательство. 2018. № 8 (97). С. 1267-1270.

2. Саенко И. А. Изучение мнения населения о классах комфортности жилых домов / И. А. Саенко, Л. Р. Ахметова, М. Ю. Беличенко // Проблемы современной науки и инновации. 2017. № 2. С. 4-11.

3. Курушин Г.А. Анализ жизненного цикла проектов в сфере девелопмента // Статистика и экономика. 2013. №2.

4. Короткова Ю.С. Жизненный цикл объектов недвижимости // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»

5. Скворцов А.В, Сарычев Д.С. Жизненный цикл проектов автомобильных дорог в контексте информационного моделирования // ООО «ИндорСофт». 2015. №1

УДК 692.292

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ГИБКИХ СВЯЗЕЙ В МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ

М.Ю. Пузынин[1]
Научный руководитель Р.А. Назиров[1]
профессор, доктор технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Сопряжение лицевого облицовочного слоя с внутреннем слоем стены осуществляется при помощи гибких связей. Они выполняют роль прочного и эластичного соединения между лицевым облицовочным слоем и внутренним слоем стены. Внутренний слой стены при различных температурных перепадах сохраняет более постоянную температуру, нежели лицевой слой, который в зимний период может охлаждаться до минус 40-60°С, а в летний период нагреваться до плюс 50-70°С. Гибкие связи позволяют компенсировать температурные деформации, сохраняя целостность конструкции.

В качестве гибких связей могут использоваться отдельные стержни или арматурные сетки, выполненные из различных материалов (углеродистая сталь, стеклопластик, базальтопластик и т.п.). Стержни располагаются в одноуровневых швах кладки лицевого и внутреннего слоев и могут отличаться

© Пузынин М.Ю., 2024

как в отношении сечения, так и конфигурации: арматурные, спиралевидные, Z-образные и др. [1].

Для обеспечения прочности и способности гибких связей выдерживать растяжение, необходимо руководствоваться соответствующими техническими условиями или проводить испытания [2, 3, 4]. Выбор гибких связей для многослойной кладки является критически важной задачей для обеспечения прочности и устойчивости конструкции. Неправильный подбор гибких связей, их материала и шага расстановки может привести к выпучиванию облицовочного слоя кирпичной кладки из плоскости стены и, как следствие, может произойти обрушение части облицовки.

Целью исследования являлось определение оптимальных параметров гибких связей, которые позволят максимизировать их несущую способность.

Для достижения поставленной цели был проведен комплексный анализ различных факторов, влияющих на прочность связей, таких как материалы, геометрия, глубина анкеровки и шаг расстановки гибких связей. В рамках данной работы было произведено исследование предельного усилия вырыва гибких связей из конструкции стены при помощи математического моделирования с использованием программного комплекса COMSOL Multiphysics.

В качестве объекта исследования был выбран прямолинейный пространственный фрагмент многослойной наружной стены 2,8×3,0 м.

Многослойная конструкция представляет собой кладку из красного полнотелого кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2.0/50 ГОСТ 530-2012 на растворе марки 100 толщиной 250 мм, утеплитель из минеральной ваты «Техновент Стандарт» толщиной 150 мм, воздушный зазор толщиной 20 мм, лицевой облицовочный кирпич КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм. Перекрытие: железобетонные плиты – 200 мм. Толщина горизонтального деформационного шва 30 мм, согласно СП 15.13330. Свес кладки лицевого слоя с плиты перекрытия составил 15 мм, что соответствует требованиям СП 70.13330.

Климатические параметры в расчетных моделях принимались для г. Красноярск, согласно СП 131.13330 и СП 20.13330.

В ходе исследования изменялись следующие параметры:

- Материал гибких связей (углеродистая сталь, стеклопластик, базальтопластик);
- Геометрические характеристики гибких связей.

Расчет выполнялся в 18 вариациях модели многослойной наружной стены. Описание условий проведения эксперимента и его результаты сведены в таблицу. Графические результаты моделирования представлены на рисунке.

Таблица

Анализ результатов исследования вытягивающего усилия в гибких связях

Номер модели	Материал гибкой связи	Условия проведения исследования	Диметр гибкой связи, мм	Максимальное напряжение в связях, МПа	Максимальное вытягивающее усилие в связях, кН
УС-4$^{(-)}$	Углеродистая сталь	Холодное время года	4	23,41	0,294
УС-6$^{(-)}$			6	19,92	0,563
УС-8$^{(-)}$			8	18,83	0,946
УС-4$^{(+)}$		Теплое время года	4	13,14	0,165
УС-6$^{(+)}$			6	11,59	0,328
УС-8$^{(+)}$			8	10,92	0,549
СП-4$^{(-)}$	Стеклопластик	Холодное время года	4	26,53	0,333
СП-6$^{(-)}$			6	21,02	0,594
СП-8$^{(-)}$			8	19,57	0,983
СП-4$^{(+)}$		Теплое время года	4	14,82	0,186
СП-6$^{(+)}$			6	11,74	0,332
СП-8$^{(+)}$			8	10,94	0,55
БП-4$^{(-)}$	Базальтопластик	Холодное время года	4	26,83	0,337
БП-6$^{(-)}$			6	21,27	0,601
БП-8$^{(-)}$			8	19,87	0,998
БП-4$^{(+)}$		Теплое время года	4	14,99	0,188
БП-6$^{(+)}$			6	11,88	0,336
БП-8$^{(+)}$			8	11,10	0,558

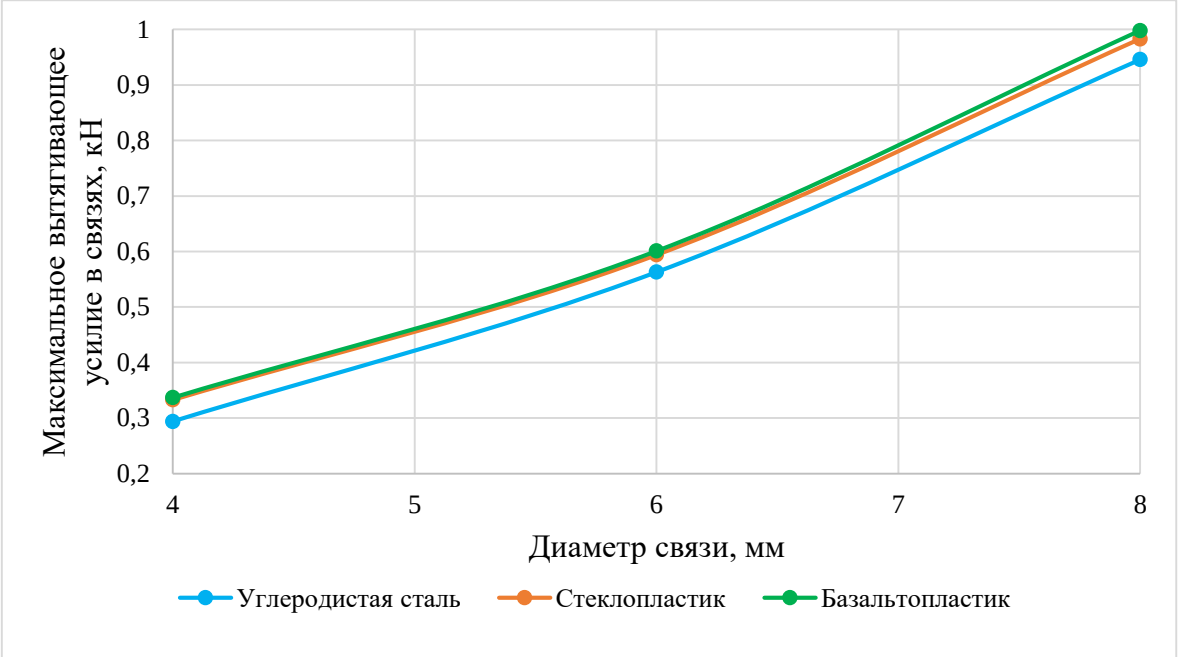


Рисунок. Зависимость вытягивающих усилий в гибких связях в зависимости от их диаметра и материала (холодное время года)

Вывод. Наименьшая вытягивающая нагрузка в гибких связях зафиксирована в моделях из углеродистой стали. Разница усилий в гибких связях из углеродистой стали по сравнению со связями из стеклопластика и базальтопластика достигает 11,7% и 12,8%, соответственно. Такое различие обусловлено это тем, что сталь обладает хорошей прочностью на растяжение. Также следует отметить, что вытягивающее усилие в гибких связях в теплое время года оказалось ниже на 56…58%, чем в холодное время года. Объясняется это тем, что при повышении температуры гибкость материалов возрастает, способствуя большей подвижности атомов в материале и облегчая пластическую деформацию, и как следствие вытягивающее усилие в гибких связях уменьшается. Наибольшую роль в возникающем вытягивающем усилие играет диаметр связей и их количество. С увеличением диаметра связей усилие в связях возрастает, причем усилия в гибких связях находятся в линейной зависимости от диаметра связей.

Список литературы

1. EN 845-1: 2013 (Eurocodes). Specification for ancillary components for masonry – Part 1: Wall ties, tension straps, hangers and brackets.

2. Грановский А. В. О методике испытаний анкеров на вырыв из различных стеновых материалов и возможных областях их применения / А. В. Грановский, Д. А. Киселев // Жилищное строительство. – 2010. – №2. – С. 7-8.

3. EN 846-5: 2002 (Eurocodes). Determination of load capacity and stiffness of anchors in compression and tension.

4. EN 846-7: 2002 (Eurocodes). Determination of load capacity and stiffness of shear anchors and ties.

УДК 69.07

ВЛИЯНИЕ УСТРОЙСТВА ТЕРМОВКЛАДЫША В УЗЛЕ СОПРЯЖЕНИЯ НАРУЖНОЙ СТЕНЫ ИЗ ГАЗОБЕТОНА И ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

М.О. Шевченко[1]
Научный руководитель И.В. Тарасов[1]
доцент, кандидат технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Целью данной работы стало проведение анализа на энергоэффективность термовкладыша в узле наружной стены из газобетона и плиты перекрытия из железобетона в условиях г. Красноярска. В качестве утепления узла используется термовкладыш из экструдированного пенополистирола. Численное моделирование производилось в программном комплексе COMSOL.

Расчет выполнен для двух вариантов узлов:

1) узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия без термовкладыша, зачастую применяемый в строительстве индивидуальных жилых домов – (вариант 1);

2) узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия с термовкладышом (вариант 2).

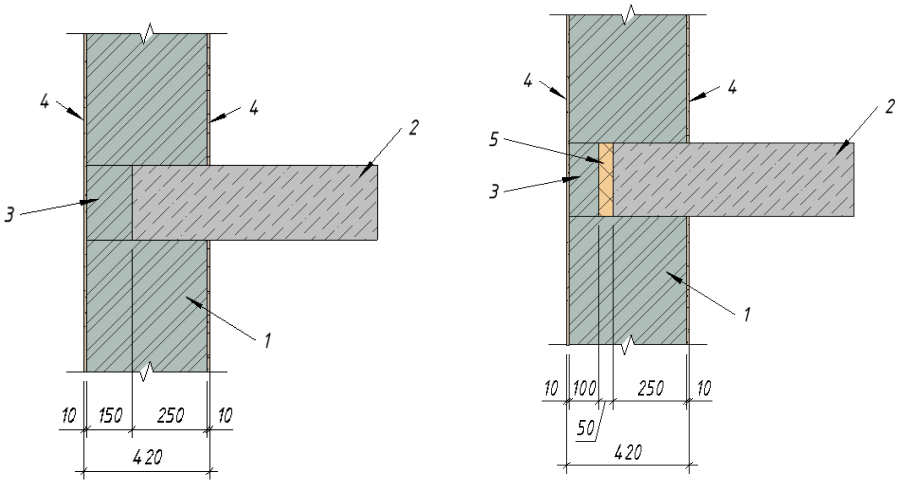


Рисунок 1. Конструкция узла. Слева (вариант 1): 1 – газобетон D400, t = 400 мм;

2 – железобетонная плита перекрытия; 3 – газобетон D600, t = 150 мм; 4 – штукатурка ЦПР, t = 10 мм; Справа (вариант 2): 1 – стена из газобетонного блока D400, t = 400 мм;

2 – железобетонная плита перекрытия; 3 – газобетон D600, t = 100 мм; 4 – штукатурка ЦПР, t = 10 мм; 5 – термовкладыш из экструдированного пенополисиерола, t = 50 мм

© Шевченко М.О., 2024

Таблица 1

Результаты теплотехнических расчетов варианта 1 узла наружной стены и плиты перекрытия

Потери теплоты через однородный участок стены	Потери теплоты через неоднородный участок	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом	Приведенное сопротивление теплопередаче
$Q = 13{,}33\ ^{Вт}/_{м}$	$Q^L = 19{,}62\ ^{Вт}/_{м}$	$\Psi = 0{,}108$ $Вт/(м \cdot ^\circ C)$	$\Psi \cdot S = 0{,}338$ $Вт/(м \cdot ^\circ C)$	$R_{ст}^{пр} = 2{,}96$ $(м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$

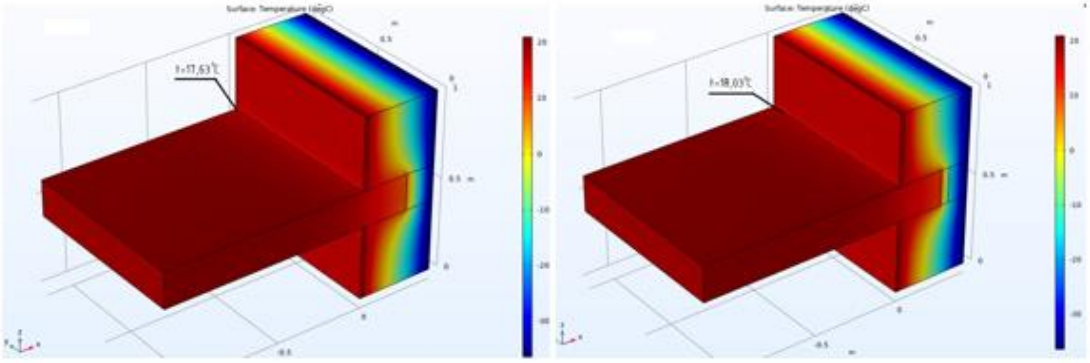
Полученное значение $R_{ст}^{пр} = 2{,}96\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$ ниже базового значения, требуемого сопротивления теплопередаче для г. Красноярск $R_{ст}^{тр} = 3{,}66\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$, но выше нормируемого $R_{ст}^{норм} = 2{,}31\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$.

Таблица 2

Результаты теплотехнических расчетов варианта 2 узла наружной стены и плиты перекрытия

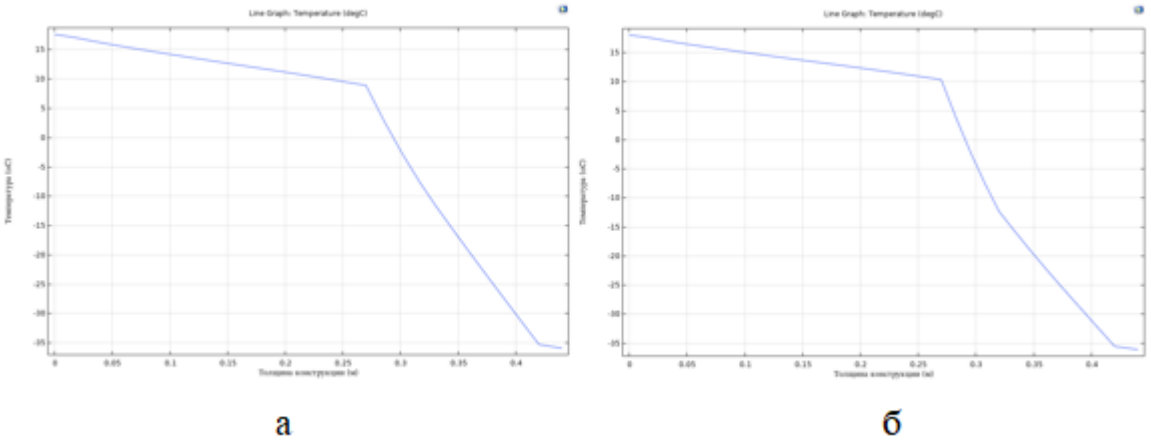
Потери теплоты через однородный участок стены	Потери теплоты через неоднородный участок	Удельные потери теплоты	Удельный поток теплоты, обусловленный элементом	Приведенное сопротивление теплопередаче
$Q = 13{,}33\ ^{Вт}/_{м}$	$Q^L = 18{,}06\ ^{Вт}/_{м}$	$\Psi = 0{,}082$ $Вт/(м \cdot ^\circ C)$	$\Psi \cdot S = 0{,}312$ $Вт/(м \cdot ^\circ C)$	$R_{ст}^{пр} = 3{,}21$ $(м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$

Полученное значение $R_{ст}^{пр} = 3{,}21\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$ ниже базового значения, требуемого сопротивления теплопередаче для г. Красноярск $R_{ст}^{тр} = 3{,}66\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$, но выше нормируемого $R_{ст}^{норм} = 2{,}31\ (м^2 \cdot ^\circ C)/Вт$.



а б

Рисунок 2. Показатель температуры на границы штукатурного раствора ЦПР и железобетонной плиты перекрытия: *а*) узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия без термовкладыша; *б*) узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия с термовкладышем



а б

Рисунок 3. Распределение температуры по толщине конструкции в месте опирания плиты перекрытия: узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия без термовкладыша; б) узел сопряжения наружной стены и плиты перекрытия с термовкладышем

Вывод. По результатам проведенного исследования можно наблюдать, что сопротивление теплопередачи в конструкции (вариант 2) больше, чем в конструкции (вариант 1), также на рисунке 3 видно, что температура в месте расположения вкладыша выше, в связи с этим можно сделать вывод, что термовкладыш из экструдированного пенополистирола увеличивает энергоэффективность здания за счет уменьшения теплопотерь в узле сопряжения наружной стены и плиты перекрытия. Использование термовкладыша поможет уменьшить не только теплопотери, но и снизить риск выпадения конденсата на внутренней поверхности сопряжения плиты перекрытия и ограждающей конструкции.

Список литературы

1. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология». Актуализированная редакция СНиП 23-01-99;

2. Кузнецов А. В. «Теплоизоляция узлов сопряжения стены с диском перекрытия в монолитных домах» Жилищное строительство. Т. 8 с. 32-36;

3. СП 50.13330.2012. «Тепловая защита зданий». М.: Минрегион России, 2012.

4. Богословский В.Н. «Тепловой режим здания» 1979 года. Москва: Стройиздат, стр. 248;

Рынок потребительских товаров и гостиничных услуг в условиях цифровизации механизмы устойчивости и факторы развития

УДК 640.4:004.758.(571.51)

РАЗВИТИЕ ЗАГОРОДНЫХ ГОСТИНИЦ Г. КРАСНОЯРСКА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

К. И. Абдулгазизова[1]
Научный руководитель И. В. Изосимова[1]
кандидат биологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Конкурентоспособность индустрии гостеприимства все больше определяется информационными технологиями и инновациями. Современный туристический и гостиничный продукт становится более гибким и индивидуальным, а также более доступным и привлекательным для потребителей. Персональный компьютер и интернет способствуют проникновению новых информационных технологий в отрасль гостеприимства. Это позволяет приносить прибыль всем участникам туристического рынка [1].

Отдых в загородных гостиницах имеет ряд преимуществ. Они расположены в непосредственной близости от города, как правило, вблизи лесных массивов, рек и озер, что дает возможность отдохнуть и заняться активным отдыхом, не выезжая в другой регион. В загородных гостиницах можно организовать различные мероприятия: корпоративы, тренинги, праздничные мероприятия и т.д.

Исследование применения различных способов информационных технологий в деятельности подобных видов гостиниц позволит определить возможности для их успешного развития.

Для анализа были выделены гостиницы, которые позиционируют себя как загородные. Это Такмак SPA Отель, гостиничный комплекс PILLARS, Сибирский Сафари Клуб, Green Park Hotel, эко-отель Бархат Village.

Такмак SPA Отель имеет категорию 3 звезды, расположен в очень живописном месте. Вместимость гостиницы - 55 номеров. Помимо основного здания отеля, предлагаются 12 отдельно стоящих коттеджей, таунхаус и охотничья изба. В отеле есть немало дополнительных услуг: конференц-услуги, в оздоровительном центре: косметология, массажи, оздоровительные и лечебные программы. Помимо этого, в гостинице есть банкетные залы, кафе, ресторан и ночной клуб. Гостиничный комплекс PILLARS с категорией 4 звезды расположен рядом с заповедником «Столбы», который является одной из главных достопримечательностей г. Красноярска. Номерной фонд – 20 номеров. Дополнительные услуги - отдых с детьми, предполагающий комфортное размещение семей с детьми; сауны, площадки для мероприятий, ресторан. Сибирский Сафари клуб, имеющий категорию 4 звезды, находится на берегу реки Енисей. В отеле 33 номера. Отель предлагает ресторан с европейской

©Абдулгазизова К.И., 2024

кухней, сауну, беседки на берегу реки и конференц-зал для бизнес-мероприятий. Green Park Hotel имеет категорию 3 звезды, располагается вблизи с достопримечательностями - заповедник «Столбы», горнолыжный комплекс Фан-парк «Бобровый лог», парк «Роев ручей». Номерной фонд - 13 номеров, из них 6 - отдельно стоящие дома. В отеле есть возможность провести мероприятия на террасах поиграть в бильярд, есть ресторан, конференц-зал, русская баня. Эко-отель Бархат Village не имеет звездной категории, находится в 25 км от Красноярска, состоит из 24 A-frame домов для семейного отдыха. В эко-отеле представлены беседки для отдыха, кафе и бани.

Одним из наиболее доступных вариантов продвижения гостиниц являются их сайты. Анализ сайтов гостиниц представлен в таблице 1.

Таблица 1

Анализ сайтов гостиниц

Критерий сравнения	Такмак SPA Отель	Гостиничный комплекс PILLARS	Сибирский Сафари Клуб	Green Park Hotel	Бархат Village
Информация об отеле и услугах	Подробное описание, полная информация	Развернутая информация об отеле и услугах	Есть описание отеля и всех услуг	Информация представлена тезисно	Детальная информация об отеле и услугах
Возможность бронирования номеров	Есть	Есть	Есть	Нет. Можно оставить заявку в разделе «номера»	Нет. Можно оставить заявку по номеру телефона
Дизайн, фотогалерея	Современный дизайн, видео-заставка. Множество фотографий.	Минималистично оформление, фотографии помещений гостиницы	Сдержанный стиль. Множество фотографий, вкладки «Фото- и видео-галерея»	Дизайн требует обновления. Много фото на главной странице и отдельных вкладках	Приятное оформление Вкладка «Галерея» с фото
Интерактивное знакомство с гостиницей	Нет	Виртуальный тур по всем помещениям гостиницы	Нет	Нет	3D-тур по каждому уголку гостиницы
Отзывы гостей	Нет	Можно посмотреть и оставить отзывы.	Нет	Нет	Нет

Анализируя сайты гостиниц, мы отметили, что на сайтах всех исследуемых гостиниц представлена подробная информация об отеле, услугах, акциях, есть все необходимые контакты. Однако, возможность бронирования, которая экономит время гостей и сотрудников, присутствует только на сайтах Такмак SPA Отеля, Сибирского Сафари Клуба и гостиничного комплекса PILLARS.

Виртуальные туры в современном мире позволяют потенциальным гостям увидеть внутреннее убранство гостиницы, это демонстрация открытости и прозрачности. Интерактивное знакомство с гостиницей предлагают только сайты гостиничного комплекса PILLARS и эко-отеля Бархат Village. Оставить отзыв, который позволяет повысить доверие и получить обратную связь, гость может только на сайте комплекса PILLARS.

Ориентиром при выборе места отдыха могут служить отзывы об отелях, размещенные на интернет-платформах. Эти обзоры являются подлинными и беспристрастными. Они имеют решающее значение в определении популярности отеля [1]. Нами проводился анализ отзывов на загородные отели на платформе Яндекс.Карты, который представлен в таблице 2.

Таблица 2

Анализ отзывов на платформе Яндекс.Карты

Название отеля	Оценка	Преимущества	Недостатки
PILLARS	4,8	Чистота, дизайн, просторные номера, красивый бассейн и сауна. Отличная кухня. Отзывчивый персонал	Завышена цена. Отсутствие шумоизоляции. Нет света и воды в номере, перепутаны краны с горячей и холодной водой
Такмак SPA Отель	4,9	Месторасположение. Приемлемые цены. Красивая территория. Отличная кухня. Чистота. Дополнительные услуги	Нет связи между службами гостиницы. Несоответствие цены качеству услуг. Невежливые сотрудники
Сибирский Сафари Клуб	5,0	Месторасположение. Обслуживание. Дополнительные услуги	Невежливый персонал. Шумно по ночам. Плохая кухня
Green Park Hotel	4,5	Для семейного отдыха, дополнительные услуги. Обслуживание. Кухня	Некачественная уборка. Требуется ремонт. Недостаточно дополнительных услуг
Эко-отель Бархат Village	4,5	Расположение, территория, чистота. Для семейного отдыха	Проблемы с вентиляцией. Ресепшен работает некруглосуточно

По итогам проведенного анализа мы можем видеть сильные и слабые стороны загородных отелей. Для улучшения связи между службами гостиницы можно рекомендовать внедрение системы управления гостиницей, которое интегрирует различные службы гостиницы (бронирование номеров, управление номерами, учет услуг и платежей и т.д.) и обеспечивает централизованное управление всеми процессами. Красноярский край богат природными красотами. Это создает потенциал для развития загородного туризма и спроса на гостиничные услуги в окружении природы. Применение инновационных технологий в гостиничном бизнесе, таких как цифровизация услуг, использование современных систем управления может способствовать привлечению клиентов и повышению конкурентоспособности.

Список литературы

1. Устинова, Н. Г. Индустрия гостеприимства в эпоху цифровизации / Н.Г. Устинова, М.В. Шевченко // Эпоха науки. 2019. №20. С.453-457

2. Тимофеева, А. М. Продвижение гостиниц с помощью интернет-технологий / А.М. Тимофеева, О.М. Сергачева, И.В. Изосимова, М.Д. Батраев // Экономика и предпринимательство. 2023. №9 (158). С.703-709

УДК 658.62.018

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА КОКОСОВОГО МАСЛА, РЕАЛИЗУЕМОГО ЧЕРЕЗ СЕТЬ МАРКЕТПЛЕЙСОВ

Ю.А. Антонова[1], В.А. Цикунова[1]
Научный руководитель И.В. Дойко[1]
кандидат биологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Кокосовое масло, получаемое из мякоти плодов кокосовой пальмы, относится к растительным маслам и набирает распространение на российском рынке благодаря своему многофункциональному применению в области питания, медицины и косметологии.

В связи с высокой популярностью кокосового масла возросло количество данной продукции как в розничных магазинах, так и на интернет площадках. Известные онлайн-платформы, такие как Wildberries и Ozon предлагают широкий ассортимент кокосового масла от различных производителей. На Wildberries представлено более семисоттоваров данного продукта, на сайте Ozon их меньше, около трехсот.

Высоким рейтингом обладают такие торговые марки масел как: Moon, DopDrops, San martin, Солнечный Дар, Bodom Store, PARMVILL, Aroy-D, Народная Здраваи другие. Масла имеют разную степень очистки (рафинированные и нерафинированные), объем, упаковку, цену, страну происхождения, а также метод изготовления (методом холодного отжима).

Используются различные варианты упаковки - стеклянные банки, пластмассовые контейнеры и бутылки. Тип тары определяется консистенцией и типом коксового масла.

Цены на маркетплейсах варьируются в зависимости от производителя, степени очистки и объема упаковки. На Wildberries они немного ниже, чем на Ozon, но это зависит от конкретного товара. Ценовой диапазон колеблется от 200 рублей до 2500 рублей.

В условиях расширения ассортимента производителей и усиленного импорта продукции, гарантия качества кокосового масла превращается в значимый аспект современного продовольственного рынка. Задача настоящего исследования заключается в оценке соответствия качественных характеристик

© Антонова Ю.А., Цикунова В.А., 2024

кокосового масла, предлагаемого в городе Красноярск, стандартам нормативных документов.

Предпринятое исследование заключалось в анализе маркировки и органолептических параметров продукции требованиям ГОСТ 10766-64 "Масло кокосовое. Технические условия" и ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

Анализ качества кокосовых масел начинался с оценки соответствия маркировки требованиям нормативных документов. В соответствии с проведенным анализом, можно заключить, что на всех образцах присутствует обязательная информация в соответствии с ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», однако образец номер 4 («Moon») содержит некорректную дату изготовления, что является нарушением требований к маркировке. Таким образом, существенных нарушений в маркировке анализируемых кокосовых масел не выявлено.

Оценка органолептических показателей включала характеристику вкуса, запаха, цвета, консистенции и прозрачности. Подробные результаты оценки каждого из органолептических показателей были запротоколированы и представлены в таблице исследовательской работы.

Таблица

Органолептические показатели кокосовых масел

Образец	Вкус и запах	Прозрачность	Цвет		**Консистенция**
			в нерасплавленном состоянии	в расплавленном состоянии	
SanMartin	Без запаха и вкуса, обезличено. Посторонние запах и привкус отсутствуют.	Прозрачный, без осадка и помутнения	Кремовый	Светло-желтый	Однородная, пластичная, плотная
Иван поле	Выраженный кокосовый вкус, без посторонних привкусов. Запах ярко выраженный, кокосовый.	Мутная масса, без осадка	Белый	Прозрачный	Однородная, пластичная, плотная
Кокосовое масло для жарки	Без запаха, присутствует неприятное послевкусие, напоминающее прогорклость жиров.	Прозрачный, без осадка и помутнения	Белый с кремовым оттенком	Светло-желтый	Однородное плотное, недостаточно пластичное

Moon	Ярко выраженный кокосовый вкус и запах, без посторонних привкусов.	Прозрачный, без осадка и помутнения	Белое	Прозрачный	Однородное, плотное, пластичное
BioHerb	Выраженный коксовый вкус и запах, без посторонних привкусов.	Прозрачный, без осадка и помутнения	Белое	Прозрачный	Однородное, плотное, недостаточно пластичное

В результате анализа данных, представленных в таблице, можно отметить, что масла торговых марок «Moon», «BioHerb» и «Иван-поле» обладают ярко выраженным кокосовым вкусом и ароматом, без присутствия посторонних привкусов. Для них характерна высокая степень прозрачности, отсутствие осадков и помутнения, белый цвет в твердом состоянии и прозрачный цвет в расплавленном состоянии, а также плотная, однородная и пластичная консистенция.

Масло «SanMartin», прошедшее дезодорацию, не обладает ярко выраженным кокосовым ароматом и вкусом. Цвет масла - кремово-белый в твердом состоянии и светло-желтый в растопленном. Консистенция плотная и однородная, однако менее пластичная по сравнению с маслом «Moon».

Кокосовое масло, предназначенное для жарки, не обладает ярко выраженным ароматом и вкусом кокоса из-за процесса рафинирования. Данное масло имеет слабо выраженный неприятный привкус, напоминающий прогорклость, вызванную окислением жиров. Цвет - белый со светло-кремовым оттенком. Масло обладает однородной и плотной консистенцией, однако степень его пластичности недостаточна.

На основании вышеизложенного можно заключить, что все образцы масел по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 10766-64 «Масло кокосовое. Технические условия». Однако кокосовое масло для жарки обладает слабо выраженным привкусом, что указывает на несоблюдение температурно - влажностного режима хранения.

Список литературы

1. ТР ТС 022/2011Пищевая продукция в части ее маркировки: технический регламент Таможенного союза : издание официальное: текст с изменениями на 14 сентября 2018 года: утверждён решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 881 // Электронный фонд правовых и нормативно—технических документов. — URL:https://docs.cntd.ru/document/902320347. (дата обращения: 24.09.2023).

2. ГОСТ 10766-64 Масло кокосовое. Технические условия= Coco-nut oil. Specifications: национальный стандарт : издание официальное : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов, мер

и измерительных приборов СССР от 24.02.64 : введен впервые : дата введения 01.07.64. — Москва: ИПК Издательство стандартов, 2011 г. // Электронный фонд правовых и нормативно — технических документов. — URL: https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294840/4294840065.pdf. (дата обращения: 24.09.2023).

УДК 57.044

МИКРОВОЛНОВАЯ АКТИВАЦИЯ ОТХОДОВ ОКОРКИ КАК СПОСОБ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫХОДА НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.С. Боев[1]
Научный руководитель И.В. Кротова[1]
доктор педагогических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время человечество больше не может бездумно потреблять ресурсы, оставляя без внимания отходы потребления. Промышленные предприятия создают экологическую угрозу Земле без рациональной утилизации отходов своей деятельности. В большинстве своем предприятия легкой и текстильной промышленности наносят большой урон экологии той территории, на которой они находятся. При этом, по оценке специалистов, отделочное производство текстильного предприятия в большей степени загрязняет окружающую среде, чем такие общепризнанные «эковандалы», как энергетика и металлургия. Это связано с экономическими и технологическими аспектами функционирования газо- и водоочистных сооружений. Поэтому частичная замена синтетических красителей, используемых при отделке тканей, на натуральные позволит в некоторой степени снять остроту проблемы.

Еще одной серьезной экологической проблемой является утилизация отходов деревообработки, прежде всего коры. В настоящее время в отвалах накоплены миллионы тонн этого биоматериала, обладающего высокой пожароопасностью и являющегося благоприятной средой для развития вредителей леса.

Согласно нормативно-правовым изменениям, вступающим в силу с 1 января 2022 года, в Российской Федерации введен запрет на вывоз из страны необработанной или грубо обработанной древесины хвойных и ценных лиственных пород. Это означает, что предприятия деревообрабатывающей промышленности должны обрабатывать древесину (по меньшей мере, проводить окорку) прежде, чем вести ее на экспорт. Экономический эффект от этого нововведения связан с увеличением прибавочной стоимости в доле экспорта и возрастанием деловой активности на трансграничных территориях. С другой же стороны необходимо создать условия для утилизации отходов окорки. Для этого

© Боев В.С., 2024

предлагается разработать метод экстрагирования коры хвойных пород деревьев с получением натурального красителя для текстильной промышленности, что в свою очередь позволит решить отчасти указанные выше экологические проблемы, а также увеличит экономический потенциал данного вида промышленности на внутреннем и международном рынке.

В ранее проведенных исследованиях [1-3] нами была показана перспективность использования комплекса красящих веществ, извлеченных из коры лиственницы и темнохвойных растений, для окрашивания текстильных материалов различной природы. При этом установлено, что окрашенные материалы приобретают биоцидную активность, сохраняемую как минимум до пяти стирок [4]. Кроме того, предложен способ извлечения натурального красителя с помощью экстракционной установки, использующей в качестве носителя тепла сушильный агент камерного сушильного аппарата деревообрабатывающего предприятия [5]. Данное решение позволяет уменьшить промышленные выбросы в атмосферу и снизить себестоимость получаемого красителя за счет рационального использования тепловой энергии.

Однако остается открытым вопрос о выборе оптимального способа активации отходов окорки, позволяющего в максимально возможной степени полноты извлекать красящие вещества из растительной биомассы. В связи с этим целью настоящего исследования явилось изучение влияния микроволнового излучения (МВИ) на экстракцию флавоноидов из коры пихты сибирской, ели сибирской и лиственницы сибирской. Выбор данного способа активации растительного сырья обусловлен научными данными о его эффективности в процессах экстрагирования низкомолекулярных органических соединений [6-7].

В качестве исходного сырья использовалась кора пихты сибирской, ели сибирской и лиственницы сибирской фракцией до 20 мм. Экстракция проводилась дистиллированной водой при гидромодуле 40, удельной мощности микроволнового излучения 0,0205 Вт/см^3 при частоте 2450 МГц. Продолжительность воздействия микроволнового излучения варьировалась от 30 до 300 секунд. Полученные результаты выхода комплекса красящих веществ представлены в таблице.

Таблица

Влияние продолжительности микроволновой активации на выход красящих веществ из коры хвойных растений

Продолжительность активации, с.	Выход экстрактивных веществ, % от а.с.н.		
	Кора пихты сибирской	Кора ели сибирской	Кора лиственницы сибирской
30	10,15±0,005	3,72±0,005	4,14±0,006
60	10,64±0,006	4,47±0,007	5,02±0,008
120	11,67±0,007	4,97±0,008	6,22±0,009
180	11,68±0,007	4,96±0,008	6,25±0,009
300	11,73±0,007	4,98±0,008	6,27±0,009

Как следует из приведенных в таблице данных, оптимальным временем микроволновой активации растительного сырья является 120 секунд. При

меньшей продолжительности воздействия МВИ степень извлечения красящих веществ из анализируемой биомассы существенно ниже, а при увеличении времени экспозиции до 180 секунд и более значимого увеличения выхода флавоноидов не зафиксировано.

Сравнение выхода комплекса красящих веществ из коры хвойных растений, активированной воздействием МВИ, с аналогичными результатами, полученными при механической активации [8], показали, что в случае МВИ-активации выход флавоноидов на 12-16% выше, а продолжительность активации при этом на порядок меньше. По мнению Панкрушиной Н.А. с соавт. [7] в процессе микроволнового нагрева разрушаются слабые водородные связи за счет активированного вращения диполей молекул. МВИ действует непосредственно на молекулы воды внутри растительной клетки, за счет чего температура в клетке быстро растет. Давление, возникающее в результате испарения воды во время МВИ- активации, приводит к разрыву клеточных мембран и стенок и образованию каналов – протоков. В результате облегчается диффузия растворенных низкомолекулярных соединений из клетки и проникновение растворителя, что повышает эффективность экстракции.

Таким образом, в ходе проведенного исследования доказана эффективность активации растительной биомассы микроволновым излучением с целью увеличения выхода комплекса красящих веществ, а также определены оптимальные условия проведения МВИ-экстракции.

Список литературы

1. Смирнов Р.Ю. Перспективы использования отходов окорки темнохвойных пород в производстве потребительских товаров / Р.Ю. Смирнов, И.В. Кротова // Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ: сб. материалов V Все-рос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Красноярск, 17–18 мая 2019 г. [Электронный ресурс] / под общ. ред. Ю.Ю. Сусловой. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019.

2. Кузина А.Н. Возможность утилизации коры лиственницы сибирской с получением красителей для текстильной промышленности / А.Н. Кузина, И.А. Пуховой, И.В. Кротова // Современные проблемы развития техники, экономики и общества: Междун. НПК 14 марта 2016 г. – Казань, 2016. С.53-56.

3. Кротова И.В. Натуральные красители из отходов окорки хвойных растений / И.В. Кротова, В.С. Боев // Торговля, сервис, индустрия питания, 2021. № 4. С. 406-420. Режим доступа: https://doi.org/10.17516/2782-2214-0029

4. Кротова И.В. Утилизация отходов окорки темнохвойных пород деревьев с получением антибактериальных препаратов / И.В. Кротова, Г.С. Гуленкова, Н.А. Осмоловская, Р.Ю. Смирнов // Conference in Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies, 20-22 июня 2019, г. Красноярск – Conference Series: Earth and Environmental Series (EES), Publ. IOP.

5. Боев В.С. Способ получения натуральных красителей для текстильных материалов / В.С. Боев // Международные молодежные научные чтения им. профессора Н.Н. Протопопова. – Новосибирск: СибУПК, 2024.

6. Марков В.И. Основные направления использования микроволнового излучения при переработке растительного сырья / В.И. Маркин, М.Ю. Чепрасова, Н.Г. Базарнова // Химия растительного сырья, 2014. № 4. С. 21-42.

7. Панкрушина Н.А. Физическая активация процессов экстракции в органическом синтезе // Н.А. Панкрушина, О.И. Ломовский, Т.П. Шахтшнейдер // Химия в интересах устойчивого развития, 2019. № 27. С. 704-715.

8. Боев В.С. Влияние механической активации коры хвойных растений на выход красящих веществ / В.С. Боев, И.В. Кротова // Проспект Свободный-2022: сборник материалов XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Ответственные за выпуск: Суслова Ю.Ю., Пушмина И.Н., Кротова И.В., 2022. С. 185-188.

УДК 640.4:796.5(571.51)

ВЛИЯНИЕ ТУРИЗМА НА РАЗВИТИЕ ГОСТИНИЧНОЙ ИНДУСТРИИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Д.В. Карпова[1], Д.В. Штылун[1]
Научный руководитель О.М. Сергачева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Туризм сегодня – это не только обычное путешествие, но и полноценный социально-экономический феномен, так как во многих странах он превратился в бурно развивающуюся индустрию. Российская туристическая индустрия претерпевает качественные изменения, приобретая черты динамичного, эффективного и цивилизованного сектора экономики. Его развитие благоприятно сказывается на узнаваемости региона, созданию рабочих мест, способствует культурному обмену и взаимопониманию между различными народами и странами. В последнее время активно идет развитие внутреннего туризма. Это связано с геополитической обстановкой в мире и популяризацией путешествий по России [2, 4].

Свою роль в развитии внутреннего туризма также сыграла программа его поддержки, в рамках которой путешествующие по стране, осенью или зимой 2020 года, смогли вернуть часть потраченных средств на путевки или проживание в гостинице. К этой программе на ее начальном этапе были подключены 1100 туроператоров и 2550 гостиниц, и еще около 3700 заявок от гостиниц находились на рассмотрении.

По данным Ассоциации туроператоров России, программа дала возможность увеличить туристический поток в регионах от 5% до 25%. Многие туристы благодаря кешбэку попробовали новые виды туризма, которые ранее были им малодоступны в первую очередь из-за стоимости – это речные круизы, поездки на Байкал и Дальний Восток, регионы Дальнего Севера и др. Также

© Карпова Д.В., Штылун Д.В., 2024

благодаря этой программе, туристы открывали для себя те регионы страны, на которые раньше не обращали внимание. Так, например, Красноярский край, который обладает уникальными природными, культурно-историческими достоинствами долгое время оставался в тени среди туристов [4].

Согласно данным Росстата по итогам 2022 года туристический поток увеличился на 7,2% и вплотную приблизился к 1 млн человек. И это только исходя из данных, подсчитанных на основе сведений о размещении людей в гостиницах. В 2023 году Красноярский край посетили более 2 млн туристов, что на 40% больше, чем за аналогичный период 2022 года. Средняя продолжительность пребывания туристов в крае выросла с 3,5 до 4,2 дня (темп роста составил 120%) [5]. Это говорит о том, что на данный момент Красноярский край является привлекательным местом, для путешественников имеющим огромный туристический потенциал и на это есть ряд причин:

1. Природа. Регион известен своими природными красотами и заповедниками, такими как природный парк «Ергаки», заповедник «Столбы», «Тунгусский заповедник» и др. Развитие экологического туризма позволяет привлечь туристов, которые желают насладиться природой и познакомиться с местной флорой и фауной. Так все большим спросом у туристов пользуются круизы по Енисею, полеты на Плато Путорана и Северный полюс, маршруты по Восточным Саянам и Ергакам.

2. Активный отдых и спорт. В Красноярском крае существует множество спортивных объектов, таких как горнолыжные курорты, парки и трассы для сноуборда, катки и лыжные трассы. Также на территории края проходят международные соревнования – студенческий баскетбол, соревнования в дисциплине «сноуборд-кросс», Международный мультиспортивный фестиваль Siberian Power Show, этап мирового тура WCT Arctic Cup – игры единственного за Полярным кругом турнира по керлингу на ледовой арене «Таймыр» и другие спортивные события, на которые приезжают не только спортсмены, но и их болельщики.

3. Культура. Красноярский край славится своими величественными и одновременно уникальными мероприятиями, которые завоевали признание и захватывают сердца не только жителей этого региона, но и гостей со всех уголков России и даже за его пределами. В регионе уже традиционным стало проведение ряда ежегодных событийных мероприятий, таких как фестиваль «Взятие снежного городка», международный фестиваль этнической музыки и ремёсел «МИР Сибири», краевой праздник «Минусинский помидор», фестиваль театра юного зрителя «Язык мира» и др. Благодаря этому в регион от года к году съезжается огромное количество туристов, желающих стать участниками этих событий, что в свою очередь способствует развитию событийного туризма.

4. Красноярск – экономический центр Восточной Сибири. По этой причине, в столицу Красноярского края приезжают деловые люди, как со всей страны, так и из-за рубежа.

Все вышеперечисленные факторы, свидетельствуют о том, что Красноярский край может стать точкой притяжения для туристов. В свою

очередь, туризм и гостиницы тесно взаимосвязаны, так как гостиницы являются одним из основных элементов инфраструктуры туризма. Они предоставляют путешественникам место для проживания и отдыха во время их поездок.

По официальным данным ЕМИСС за последние 3 года наблюдается стабильный рост числа коллективных средств размещения в регионе (темп роста составил 114,7%) [3]. Следует отметить, что 40% всех средств размещения расположены в Красноярске. Еще 10% приходится на южную часть края, а по 5% – на город Ачинск и Шарыповский район. Оставшиеся 40% средств размещения равномерно распределены по всей территории Красноярского края. По данным проведенного анализа, только 23% гостиничных предприятий присвоена категория три звезды, 11% средств размещения имеют подтвержденную категорию две звезды, 7% приходится на отели с категорией одной или четыре звезды, а первая пятизвездочная гостиница открылась в 2023 году.

Как отмечают в агентстве по туризму, в крае не хватает гостиниц и других объектов туристической инфраструктуры, чтобы использовать полностью туристический потенциал региона. По словам руководителя агентства по туризму, если бы на территории Красноярского края имелось достаточное количество гостиниц и других туристических объектов, способных удовлетворить в полной мере запросы туристов, то количество туристических посещений этого региона могло бы составить до 5 млн человек в год [1].

В настоящее время в регионе актуальной проблемой является неравномерное распределение гостиничной инфраструктуры. Ощущается явный дефицит отелей, соответствующих требованиям категории от 3-х звезд и выше. Развитию туристической отрасли со всей необходимой инфраструктурой в Красноярском крае уделяется большое внимание, в том числе и на государственном уровне.

Следует отметить, что в феврале 2024 года на заседании правительства Красноярского края утверждена государственная программа развития туризма в регионе на 2025-2030 годы, разработанная по поручению президента РФ. Программа включает в себя комплекс мер направленных на повышение туристкой привлекательности и увеличение турпотока в регионе. Таким образом, Красноярский край постепенно становится не только промышленным регионом, но и регионом привлекательным для путешествий, а реализация данной программы расширяет возможности по созданию новых гостиниц, эко-отелей, глэмпингов, объектов туристского показа, туристско-рекреационных зон за счет новых, предусмотренных в ней мер поддержки.

Список литературы

1. Деловой квартал. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://krasnoyarsk.dk.ru/news/237181919 [дата обращения 27.02.2024]

2. Денисова, М.И. Актуальные вопросы развития ESG-повестки в туристическом и гостиничном бизнесе / М. И. Денисова, Н. А. Назаров, О. М. Сергачева // В сб.: Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса. Матер. IV Всеросс. науч.-практ. конф.

с междунар. участием. Красноярск, 2023. С. 412-415.

3. Единая межведомственная информационно-справочная система. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fedstat.ru/ [дата обращения 26.02.2024]

4. Изосимова, И.В. Индустрия туризма и гостеприимства в Красноярском крае: проблемы и направления развития / И.В. Изосимова, О.М. Сергачева, М.Д. Батраев, А.М. Тимофеева // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12 (137). С. 368-371.

5. РИА Новости. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ria.ru/20240126/turisty-1923606657.html [дата обращения 27.02.2024]

УДК 658.62.018

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ МАРКИРОВКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Д.З. Ковалева[1]
Научный руководитель И.В. Дойко[1]
кандидат биологических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Информация об отличительных признаках товара (состав, пищевая ценность, место происхождение, дата изготовления и т.д.) чрезвычайно необходима потребителю и может быть представлена производителем на упаковке, этикетке, ярлыке разными способами- словесно, в изобразительной, штриховой, цифровой и др. формах. Маркировка упакованных продовольственных товаров должна отвечать требованиям ТРТС 022/2011«Пищевая продукция в части её маркировки», а также стандартам на однородные группы товаров. В техническом регламенте определены одиннадцать обязательных маркировочных показателей и указаны дополнительные сведения, такие как нормативный документ, в соответствии с которым изготовлена и может быть идентифицирована данная продукция, товарный знак, знаки добровольной сертификации[1].

Целью настоящей работы является проведение оценки соответствия маркировки продовольственных товаров требованиям нормативных документов на примере хлебобулочных бараночных изделий.

Для этого надо решить следующие задачи: изучить понятие товарной информации; выявить основные функции маркировки; ознакомиться с нормативной документацией в области маркировки; проанализировать маркировку бараночных изделий разных производителей.

В ходе исследования был проведен анализ маркировочных реквизитов бараночных изделий в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 «Пищевая

© Ковалева Д.З., 2024

продукция в части ее маркировки» и ГОСТ 32124-2013 «Изделия хлебобулочные бараночные. Общие технические условия» [2,3].

Для исследования маркировки в розничной сети г. Красноярска были отобраны следующие образцы: баранки яичные «Простой выбор»;баранки сдобные «Зерница»;баранки сдобные торговой марки «О'КЕЙ»;баранки яичные «Завод Алешина», баранки яичные торговой марки «Краяночка».

Анализируя данные, можно отметить, что такие данные как: наименование продукта, наименование и местонахождение изготовителя присутствуют в маркировки всех исследуемых образцов.

Из п. 4.5 ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» следует, что масса продукта должна быть указана в граммах. Все производители баранок указали массу нетто образцов от 350-500 г с использованием сокращенного наименования единиц измерения, что допускается данным документом.

В п. 4.4 ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» говорится о том, что входящие в состав пищевой продукции компоненты должны указываться в порядке убывания их массовой доли. Во всех исследуемых образцах указан полный состав продукта.

Все исследуемые образцы, за исключением баранок «Зерница», имеют одинаковый классический состав: мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, вода питьевая, маргарин, масло растительное, соль, сахар, дрожжи хлебопекарные. В образцах баранок торговых марок «Завод Алешина» и «Простой выбор», кроме вышеперечисленных ингредиентов, добавлен яичный меланж. Баранки «Зерница» и «Краяночка» изготовлены из муки высшего сорта. В образце баранок яичных торговой марки «Краяночка», кроме традиционных ингредиентов, добавлены яйца куриные.

В состав баранок входят пищевые добавки, которые производитель, следуя п.6 ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» указал индексом Е, трехзначным номером и их функциональным назначением: Е471, Е322, Е330, Е475, Е300, Е202, Е282. Е282, Е281, Е307, Е536, Е481, Е415, Е412, Е955, Е472, Е920, Е952, Е954, ароматизаторы, красители.

В соответствии с п. 4.4 ТР ТС 022/2011 при наличии в пищевом продукте ароматизатора маркировка состава должна содержать слово "ароматизатор(ы)". Придуманное название пищевой продукции в отношении ароматизаторов в составе пищевой продукции допускается не указывать. В образцах баранок «Завод Алешина» и «Зерница» указан ароматизатор «Сливки-молоко», который придает продуктам мягкий молочный аромат.

Краситель каротин присутствует в образцах торговых марок «О'КЕЙ», «Зерница», «Завод Алешина». Такая пищевая добавка как Е160, иначе говоря: каротины. Ее относят к группе красящих веществ - каротиноидов, маркируемая в пищевой промышленности: Е160.Краситель аннато, куркумин присутствует в образцах «Простой выбор» и «Краяночка».

Ферментный препарат ксиланаза и липаза присутствует в образцах торговых марок«Завод Алешина» и «О'КЕЙ». Эта пищевая добавка способствует

повышению эффективности производственных процессов в создании продуктов питания, увеличению объема готовой продукции и улучшению ее органолептических свойств (вкуса, запаха, консистенции, окраски, внешнего вида).

Консервант сорбат калия присутствует в образцах баранок «Краяночка», «Завод Алешина» и «О'КЕЙ». В пищевой промышленности маркируется как добавка Е202 и используется в качестве консерванта.

Консервант пропионат кальция Е282 присутствует в образцах баранок «Завод Алешина», «О'КЕЙ», «Зерница», «Каравай», «Простой выбор». Пропионат кальция используется как консервант, защищающий продукты питания от образования в них бактерий, грибков и других микроорганизмов.

Подсластитель сахаринат натрия Е954 присутствует в образце «Завод Алешина». Это подсластитель искусственного происхождения.

В п. 4.6 ТР ТС 022/2011прописано о том, что дата изготовления должна содержать число, месяц и год. Во всех исследуемых образцах представлена дата изготовления.

В соответствии с п. 4.7 ТР ТС 022/2011срок годности должен быть указан в маркировке в формате «годен до», с указанием даты в виде числа, месяца и года. Во всех представленных образцах срок годности указан корректно.

Следуя п. 4.9 ТР ТС 022/2011, для указания показателей пищевой ценности необходимо предоставить следующую информацию: энергетическую ценность, количество белков, жиров и углеводов. Информация о пищевой ценности должна быть представлена на 100 грамм продукта. Энергетическая ценность (или калорийность) должна быть выражена в джоулях и калориях. Все образцы соответствовали требованиям пищевой и энергетической ценности.

Согласно ТР ТС 022/2011 п. 4.1в маркировке упакованной пищевой продукции могут быть указаны дополнительные сведения, в том числе сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция, товарный знак. В виде дополнительного примечания во всех образцах указан документ, регулирующий производство данного продукта. Товарный знак изготовителя зарегистрирован у образца баранок «Завод Алешина».

Условия хранения указаны во всех исследуемых образцах. В маркировке указано, что хранить баранки следует в хорошо проветриваемых помещениях, свободных от вредителей запасов хлеба, при температуре не превышающей 25 градусов и относительной влажности воздуха в диапазоне 65-75%.

Исследования показали, что маркировка образцов бараночных изделий включает всю необходимую информацию согласно требованиям Технического регламента ТС 022/2011 “Пищевая продукция в сфере ее маркировки” и ГОСТ 32124-2013 “Изделия хлебобулочные бараночные. Основные технические условия”. Маркировка качественно нанесена на упаковку исследуемых образцов. Печать цветная, имеет четкий вид, легко читаема, не имеет загрязнений и пятен от печатной краски, печать логотипов, штрих-кодов и торговых марок контрастная и четкая.

Список литературы

1. Дойко И.В.К вопросу о качестве мучных кондитерских изделий, реализуемых на рынке г. Красноярска/ И.В. Дойко, Е.А. Федченко, Г.Р. Рыбакова // "Теоретические и прикладные аспекты химической науки, товарной экспертизы и образования": Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения В.Н. Николаева. 25-26 марта 2013г. –Чебоксары, 2013. С.222-225.

2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки. – Введ. 01. 07. 2013. – Москва: ЗАО «Кодекс», 2013. – 29 с.

3. ГОСТ 32124-2013Изделия хлебобулочные бараночные. Общие технические условия. - Введ. 01. 07.2014. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 21 с.

УДК 677.3.072

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕРАБОТКИ ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА

Д.З. Ковалева[1]
Научный руководитель В.К.Меньшикова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Шерсть является одним из древнейших материалов, используемых человеком для изготовления одежды и предметов быта. На протяжении тысячелетий она сохраняет свою актуальность и популярность, что говорит о ее уникальных свойствах и преимуществах перед другими материалами.

Развитие технологий и изменение потребительского спроса открывают новые возможности для производства и обработки шерсти. Это включает в себя разработку новых видов пряжи, улучшение методов окрашивания и отделки, а также использование инновационных материалов и добавок для улучшения свойств шерстяных изделий.

Также важную роль играет экологическая составляющая[1]. Производство и использование шерсти является устойчивым и экологичным, при правильном уделении внимания методам ведения сельского хозяйства, использованию натуральных красителей и заботе о сохранении биоразнообразия.

Шерсть – это натуральное волокно, которое получают из волосяного покрова животных, преимущественно овец, коз, альпак, лам и верблюдов. Это один из самых древних и популярных материалов для производства текстильных изделий и не только[2].

Качество шерсти зависит от породы овец и периода их стрижки. Наиболее качественной считается мериносовая шерсть. Она получается от овец

© Ковалева Д.З., 2024

тонкорунной породы. Шерсть более мягкая, тонкая и однородная в весеннее время года, поэтому их стригут один раз в год весной.

Шерстяные ткани долговечны, не мнутся и хорошо сохраняют форму, поглощают влагу и защищают от жары и холода, но перед получением такой ткани, шерсть проходит различные этапы обработки[3].

Для получения таких ценных тканей шерсть проходит несколько этапов обработки. Стригали снимают шерсть огромными ножницами, не нарушая ее целостность. Затем сортируют ее в зависимости от качества волокна. Критериями разбора являются: длина шерсти, цвет, волнистость и толщина.

После сортированное волокно попадает на производство, где проходит следующие этапы. В первую очередь это трепание волокна для удаления растительных и минеральных примесей. Далее происходит мойка в мыльно-содовом растворе на моечных машинах для удаления потожировых веществ.Очищенный шерстный жир называют ланолином. Состав ланолина разнообразен, обычно, он зависит от породы овец и условий их выращивания, а также от способа получения шерстного жира. Жир, удаленный с волокна, нашел применение в производстве различных кремов, мазей, смягчающих средств, средств для волос и в других областях.

Следующим этапом является сушка. Шерсть сушат в специальных машинах или в естественных условиях, чтобы она стала сухой и готовой к дальнейшей обработке. Волокно помещается на специальные сушильные барабаны или горизонтальные сушильные столы. Процесс сушки начинается с подачи теплого воздуха на поверхность волокна. Воздух может подаваться с помощью вентиляторов или других устройств. Температура воздуха обычно составляет около 80–90градусов Цельсия. Чтобы обеспечить равномерную сушку волокно периодически перемешивают или переворачивают. Это помогает избежать перегрева или недосушки отдельных участков. В процессе сушки осуществляется контроль влажности волокна. Когда влажность волокна достигает заданного уровня, сушка прекращается. Затем волокно охлаждается и отправляется на следующую стадию обработки.

Далее шерсть подвергается кардованию – процессу обработки на специальных машинах, в результате которого волокна становятся параллельными друг другу и приобретают одинаковую длину. После этого производится подготовка шерсти к прядению – расчет, взвешивание и упаковка. Завершающим этапом является прядение – процесс создания нитей из волокон шерсти. Полученные нити затем используются в ткачестве для производства тканей или пряжи для вязания.

Если говорить о свойствах шерсти, то их немало. К ним относятся теплоизоляционные свойства: шерсть обладает высокими теплоизоляционными свойствами, что делает ее идеальным материалом для изготовления зимней одежды и одеял [4]. Также важным свойством является гигроскопичность, в связи с ним шерсть способна впитывать и испарять влагу, что обеспечивает комфорт при ношении одежды из этого материала. Немаловажными качественными характеристиками являются эластичность и упругость, они

позволяют изделиям из шерсти сохранять форму и объем даже после стирки. С предыдущими свойствами связаны такие качества как: износостойкость и долговечностью, так как изделия из шерсти не теряют своих свойств после долгих лет ношения и многочисленных стирок.

Шерсть является единственным волокном, обладающим таким свойством как свойлачиваемость. Это свойство шерстяных волокон образовывать войлок или валяные изделия при механическом воздействии[5].

Одежда из нетканого шерстяного материала, выполненная в технике валяния, обладает свойствами принимать сложную пространственную форму и сохранять форму даже под воздействием деформации. Процесс изготовления одежды из нетканого материала влияет на изменение геометрических размеров объекта во время прессования, изготовления трафаретов, сушки, отделки и преобразования волокон в продукт путем пропитки [6].

Процесс свойлачиваемости начинается с того, что волокна шерсти сцепляются друг с другом и образуют небольшие узелки. Это сцепление происходит за счет чешуек на поверхности волокон, которые зацепляются между собой. При воздействии влаги и тепла эти узелки становятся более прочными и образуют войлок.

Свойлачиваемость может быть как желательным эффектом, так и нежелательным. Например, при производстве шерстяных тканей свойлачиваемость позволяет получить плотные и теплые материалы, такие как драп или сукно. В то же время, при носке одежды из шерсти свойлачиваемость приводит к образованию пиллей, которые портят внешний вид изделия.

Для предотвращения свойлачиваемости в процессе производства шерстяных изделий используют специальные антипилинговые составы, которые препятствуют образованию узелков и катышков. Также для снижения свойлачиваемости можно использовать специальные средства для ухода за шерстяными вещами, которые предотвращают их сваливание[5].

Таким образом, можно сделать вывод о перспективном развитии такого волокна, как шерсть, ведь в последние годы популярность изделий из натуральной шерсти растет, особенно в сегменте верхней одежды. Это связано с его многообразием свойств, трендом на экологичность и осознанностью потребление. Кроме того, развитие технологий позволяет создавать новые виды шерстяных тканей и изделий с еще более улучшенными свойствами. Например, использование синтетических волокон для создания смесовых тканей, которые обладают большей прочностью и устойчивостью к внешним воздействиям.

Список литературы

1. Меньшикова В. К. Понятие, сущность и нормативно-правовое регулирование экологически благоприятных товаров // Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Региональные рынки потребительских товаров: качество, экологичность, ответственность бизнеса» под общ. ред. Ю.Ю. Сусловой. 2019. С. 238-241.

2. Калиева О.М. Товароведение и экспертиза текстильных материалов: учебное пособие/ О.М. Калиева, Е.Г.Кащенко; Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2012. – 193с.

3. Ермилова И.А.Товароведение текстильных товаров : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080401 (351100) "Товароведение и экспертиза товаров" / И. А. Ермилова. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2007. – 413 с.

4. Меньшикова В. К. Факторы, формирующие ассортимент и качество швейных и трикотажных товаров: учебное пособие / В. К. Меньшикова. – Красноярск: КГТЭИ, 2009. 200 с.

5. Дзен [Электронный ресурс]: почему шерсть сваливается? Режим доступа: https://dzen.ru/a/ZBAjgypkCAtWDWFD(дата обращения: 19.02.2024).

6. Меньшикова В. К. Ассортимент и качество швейных и трикотажных товаров: учебное пособие / В. К. Меньшикова. – Красноярск: КГТЭИ, 2009. 116 с.

УДК 665.584.25

ОЦЕНКА АССОРТИМЕНТА, КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ КОСМЕТИЧЕСКИХ ЛОСЬОНОВ РОССИЙСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Д.В. Максимова[1]
Научный руководитель В.Н. Паршикова[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Товароведные исследования ассортимента и потребительских свойств отечественной продукции в низшем и средне низшем ценовом сегменте представляются в настоящее время весьма актуальными в связи с уходом западных брендов с отечественного рынка. Характерным примером такого внимания может служить отечественный ассортимент водно-спиртовых косметических лосьонов для ухода за кожей лица и тела. Выбор их в качестве объекта исследования связан с необходимостью популяризации как очищающих средств. В то же время, лосьоны имеют достаточно простой состав, ограниченный набор требований стандартов к качеству и вполне доступны для изучения лабораторными методами. Особое внимание лосьоны привлекли в связи с присутствием на потребительском рынке фальсификатов, в том числе на основе метилового спирта. Для добросовестных покупателей должно быть известно, что в реализации присутствуют относительно недорогие лосьоны, которые выпускаются производителями с многолетней историей существования. В качестве предмета исследования было решено выбрать продукцию старейшего российского предприятия ЗАО Новая заря - Нувель Этуаль (Москва).

© Максимова Д.В., 2024

Цель исследования заключалась в изучении товарного предложения лосьонов на потребительском рынке Красноярска, анализе производственного ассортимента косметических лосьонов ЗАО Новая заря - Нувель Этуаль, выявлении наличия этой продукции на региональном рынке и оценке её качества. Параллельно решались некоторые вопросы методического характера.

Обзор ассортимента отечественных лосьонов на рынке г. Красноярска проводился по предприятиям, разделенным на аптечные сети, торговые сети и непосредственно по материалам интернет-магазина ЗАО Новая Заря. Исследование структуры ассортимента лосьонов, реализуемых в аптечных и торговых сетях Красноярска, выполнено по материалам сайтов сетей. Период исследования 4 квартал 2023 года. В аптечных и торговых сетях на момент исследования реализовывалось около 70 названий продукции отечественных производителей, что вполне может обеспечить спрос населения.

Наиболее разнообразный ассортимент косметических лосьонов предлагался в аптечной сети Здравсити и в торговой сети Эльсити. По наименованию предприятий-изготовителей в аптечных сетях широк выбор продукции ООО «Народные промыслы», с такими брендами, как Пропеллер, Золотой шелк и Novosvit. В торговых сетях лидирующим предприятием-изготовителем стала компания Unilever Русь, в состав ассортимента которой вошли бренды – Чистая линия, Сто рецептов красоты, Dove, Бархатные ручки, Черный жемчуг и Pure Line. По результатам анализа структуры ассортимента было выявлено преобладание лосьонов гигиенического назначения. На втором месте по количеству разновидностей находились лечебно - профилактические, на третьем – солнцезащитные. Но такое деление было достаточно условно, т.к. некоторые продукты, отнесенные к гигиеническим лосьонам, также содержат в своем составе лечебные добавки. В аптечных и торговых сетях большее количество разновидностей лосьонов относятся к товарам низкого ценового сегмента.

Анализ структуры ассортимента лосьонов в интернет - магазине ЗАО Новая заря был выполнен по назначению и цене лосьонов. Было установлено, что предприятие акцентирует свое внимание в большей степени на производстве гигиенических лосьонов. В основу выбора лечебно-профилактических лосьонов легли средства, которые предназначены для проблемной кожи, обладают противовоспалительными и антиаллергическими свойствами и содержат в своем составе дополнительные ингредиенты для чувствительной и склонной к высыпаниям кожи. ЗАО «Новая Заря» через собственный интернет-магазин предлагает покупателям большой выбор относительно недорогих косметических лосьонов широкого спектра применения из качественных ингредиентов. Фабрика выпускает популярную среди российских покупателей линейку классических лосьонов с антисептическим эффектом, содержащих в своем составе этиловый спирт (65-70%) и натуральные эфирные масла. Следует отметить, что лосьон «Розовая вода» по заявлению производителя не содержит этилового спирта, что отвечает современным тенденциям в косметике. Лосьоны

упакованы в стеклянные флаконы с винтонарезным колпачком и имеют красочную многоцветную этикетку с подробной информацией.

Обращает на себя внимание, что косметические лосьоны Новой зари не представлены для реализации в аптечных и торговых сетях Красноярска. Возможно, это объясняется наличием собственного интернет-магазина фабрики и предпочтением его использования как канала распространения. Розничная продажа продукции предприятия в Красноярске организована только в одном отделе на арендованных площадях в Центральном районе.

Для исследования качества лосьоны были закуплены непосредственно в интернет-магазине Новой Зари, а образцы лосьонов для сравнения приобретены на маркетплейсе Озон. Прежде всего, была дана товароведная характеристика образцов лосьонов, взятых для исследования в количестве 14 названий. Оценено качество лосьонов по органолептическим и физико-химическим показателям [1]. Органолептические показатели лосьонов соответствуют требованиям стандарта. Новым в данном случае является использование для контроля физико-химических показателей лосьонов портативных приборов, а не стандартных методик с использованием дорогостоящей аппаратуры. При определении концентрации этилового спирта в лосьонах с помощью портативного прибора рефрактометра, преследовали две цели. Во-первых, выяснить возможность его использования для экспресс-анализов в условиях товароведной деятельности. Во-вторых, для проверки заводских данных по этому показателю. Считаем, что первая цель нами достигнута, и портативный рефрактометр может быть использован для анализа лосьонов. Однако фактический показатель содержания этилового спирта выше по абсолютной величине, чем заявленный изготовителем, что связано со сложным составом лосьонов. Показатель кислотности лосьонов находится, по лабораторным данным в установленных пределах. Все анализируемые лосьоны имеют подтверждение на соответствие требованиям ТР ТС 009/2011, что оформлено декларациями о соответствии.

Нами проведено потребительское тестирование и экспертная оценка объектов исследования. Показатели качества лосьонов оценивались разновозрастными потребителями по шкале словесно и в баллах. Наиболее высоко среди продукции Новой Зари был оценён лосьон Розовая вода. При парном сравнении препаратов Новой Зари и других изготовителей, имеющих одинаковые названия, было установлено, что лосьоны Новой Зари хотя и незначительно, но всё-таки уступили по оценкам потребителей препаратам других изготовителей, за исключением лосьона «Огуречный». Наивысшую оценку потребителей получил лосьон Розовая вода МКФ «Рассвет» (Москва).

Обобщая полученные результаты можно заключить, что общим преимуществом для всех образцов лосьонов является приятный запах, привлекательная упаковка, для некоторых препаратов легко читаемая маркировка и отсутствие этилового спирта в составе. Общим недостатком для исследуемых лосьонов отечественных изготовителей является мелкий шрифт и плохо читаемый текст маркировки, неудобные укупоривающие устройства с низкой надёжностью, высокая концентрация этилового спирта, что препятствует

использованию при уходе за сухой и чувствительной кожей, наличие химических добавок. Интересно отметить, что часто мнения потребителей различных возрастных групп совпадают при оценке лосьонов. Отечественным изготовителям следует работать над устранением выявленных недостатков.

Результаты экспертной оценке несколько отличаются от данных оценки потребителями. Наивысший балл у экспертов получил лосьон «Розовая вода» для лица и тела Новая Заря (4,79) из-за приятного запаха, полезных натуральных добавок. Наименьшую оценку получил образец лосьона «Огуречный» ООО Алькор (Ижевск). Эксперты большее внимание уделили составу лосьонов и соответственно прогнозированию их потребительских свойств.

Список литературы

1. ГОСТ 31679-2012 «Продукция косметическая жидкая. Общие технические условия»: дата введения – 01.07.2013. – АО «Кодекс» / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200134851?ysclid=lq53lbdwcz984309433 (дата обращения: 04.02.2024 г.).

УДК 691

ПОКАЗАТЕЛЬ ВОДОПОГЛОЩЕНИЯ В КЕРАМИЧЕСКОЙ ПЛИТКЕ

А. В. Меньшиков[1]
Научный руководитель В. К. Меньшикова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Керамическая плитка в современном мире является широко востребованным видом строительных материалов[1]. Ее популярность обусловлена не только привлекательным внешним видом, но и высокой прочностью, устойчивостью к влаге, легкостью ухода и широким выбором цветов и текстур[2]. Керамическая плитка подходит для облицовки стен и пола, как внутри помещений, так и на улице. Ее можно использовать в ванных комнатах, кухнях, на кухонных столешницах, в бассейнах, на фасадах зданий, в зонах общественного пользования и многих других местах.

Керамическая плитка бывает различных видов: глазурованная, неглазурованная, матовая, полированная, крошечная мозаика, большие плиты и т.д. [3]. Также она может иметь различные формы и узоры, что позволяет создавать оригинальные дизайнерские решения.В целом, керамическая плитка – это универсальный, практичный и прочный материал, который позволяет создавать современные и стильные интерьеры, сохраняя при этом свою красоту и функциональность на протяжении многих лет[4].

© Меньшиков А.В., 2024

Водопоглощение – это один из наиболее важных показателей керамической плитки[5]. Онопределяет пористость материала, в то время как пористость влияет на прочность, морозоустойчивость, долговечность изделия, способность сопротивляться физическим нагрузкам[6, 7].

Показатель водопоглощения регламентирован в нормативной документации. В соответствии с ГОСТ 13996 «Плитки керамические. Общие технические условия» [8]данный параметр классифицирован по трем группам керамических плиток пластического формования и по трем группам полусухого прессования. При этом, значения водопоглощения варьируются от 0,5 % до 10 % и характеризуются как керамические плитки с низким, средним и высоким водопоглощением.

В работе определялся показатель водопоглощения на образцах керамических плиток Artens, Cersanit, Euroceramika, KeramaMarazzi, LB Ceramics, Piezarosa, Нефрит российских производителей и Belani, Керамин белорусских поставщиков.

Метод определения водопоглощения стандартный. Проводили насыщение водой образцы керамической плитки разной геометрической формы (не менее 50 г). Метод насыщения использовали кипячение.

Перед насыщением водой проводили сушку, охлаждение и взвешивание образцов. После чего, на металлической сетке образцы, не соприкасаясь друг с другом устанавливались в сосуд для кипячения. Вода в емкости заливалась выше уровня образцов на 50 мм. Кипячение осуществлялось в течение 1 часа. Далее образцы остывали и взвешивались.

Для расчета водопоглощения применялась формула

$$E = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100,$$

где m_1 – масса сухого образца, г;

m_2 – масса образца, насыщенного водой методом кипячения, г.

Результаты определения водопоглощения представлены в таблице.

Таблица

Водопоглощение образцов керамической плитки

Производители	Масса сухого образца, г	Масса насыщенного образца, г	Фактическое значениеЕ, %	Водопоглощение по ГОСТ 13966
Artens	85,4	87,3	2,2	0,5 % < Е≤ 3 %
Cersanit	123,4	125,9	2,0	
Euroceramika	63,8	64,9	1,7	
Kerama Marazzi	89,0	90,6	1,8	
LB Ceramics	83,6	85,3	2,0	
Piezarosa	85,1	87,3	2,6	
Нефрит	112,4	114,2	1,6	
Belani	75,9	77,1	1,6	
Керамин	67,9	69,2	1,9	

Эксперимент показал соответствие керамических плиток требованиям ГОСТ 13966-2019 «Плитки керамические. Общие технические условия». Величина водопоглощения у всех исследуемых образцов не превышала 3 % и не была понижена менее 0,5 %. Таким образом, керамические плитки приравниваются к первой группе значений с низким показателем водопоглощения. Это означает, что процессы производства керамической плитки на предприятиях соответствуют установленным стандартам качества [9, 11], что обеспечивает высокое качество готовой продукции для потребителей.

Список литературы

1. Меньшикова В.К. Состояние и тенденции развития рынка строительной облицовочной керамики в регионе // Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ. материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участие. Сибирский федеральный университет, Торгово-экономический институт. - 2019. – С. 495-498.

2. Паршикова В.К. и др. Товароведение и экспертиза силикатных товаров: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности 080401.65 "Товароведение и экспертиза товаров (по областям применения)" всех форм обучения В. Н. Паршикова, Н. А. Осмоловская; Федеральное агентство по образованию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Красноярский гос. торгово-экономический ин-т". - [2-е изд.]. – 2009. – 20 с.

3. Айрапетов Г.А. Строительные материалы: учебно-справочное пособие / Г.А. Айрапетов. – Москва: Феникс, 2005. – 602 с.

4. Меньшикова В. К. Ассортимент и качество строительных материалов и изделий / В. К. Меньшикова. – Красноярск: - 2020. – 216 с.

5. Меньшикова В.К., Демина Л.Н. Потребительские свойства керамической плитки // Материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы развития рынка товаров и услуг: перспективы и возможности субъектов РФ». 2019. – С. 493-494.

6. Киреева Ю.И. Строительные материалы и изделия / Ю.И. Киреева, О.В. Лазоренко. – Изд. 3-е. – М.: Феникс, 2010. – 349 с.

7. Меньшикова В.К. Модификация керамических составов сырьевыми материалами сибирского региона // Вестник евразийской науки. – 2020. Т. 12. - № 4. – С. 12.

8. ГОСТ 13966-2019 Плитки керамические. Общие технические условия. – Москва: Стандаринформ, 2019. – 37 с.

9. Меньшикова В.К., Демина Л.Н. Влияние непластичного сырья сибирских природных месторождений на физико-механические характеристики облицовочной керамики // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2020. - № 4 (34). – С. 52-57.

10. Широкий Г. Т. Строительное материаловедение: учебное пособие / Г. Т. Широкий, П. И. Юхневский, М. Г. Бортницкая. − Минск: − 2016. – 102 с.

11. Меньшикова В.К. Влияние грубодисперсных компонентов на свойства керамического материала // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. − 2020. − № 10. − С. 8-16.

УДК 664

ФОРМИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КАРАМЕЛИ МЯГКОЙ ОБОГАЩЕННОЙ

Д.В. Михалькова[1]
Научный руководитель И.А. Зобнина[1]
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Карамель является одним из любимых лакомств среди всех групп населения. Она существует как в классическом виде (уваренный сахаропаточный сироп с начинками и без), так и в виде тягучей массы с добавлением молока и продуктов его переработки.

На данный момент на рынке красноярского края, а также на сайтах крупнейших маркетплейсов (OZON, СберМаркет, Самокат) предложены варианты карамели мягкой со следующими добавками: без наполнителей, с солью и корицей, арахисовая соленая карамель, с апельсином и корицей, с морской солью, с добавлением растительного молока (миндального, кокосового, овсяного), с шоколадом, с маракуйей, с бананом, с заменителями сахара с яблоком.

Как видно, в некоторых случаях рецептуры направлены на частичную или полную замену сахара и продуктов, содержащих в себе лактозу.

Настоящая научно-исследовательская работа направлена на разработку новой рецептуры карамели мягкой обогащенной, с частичной заменой сахара растительным сырьем, в роли которого выступает ирга, а также её обогащением путем добавления в рецептуру грецкого ореха и сливочного масла высокой степени жирности.

Целью исследовательской работы является разработка рецептуры карамели мягкой обогащенной с использованием ирги и оценка ее качества.

При выполнении работы были поставлены следующие задачи:

- разработка рецептуры карамели мягкой обогащенной;
- оценка качества полученной продукции;
-разработка и проведение балльной оценки мягкой карамели.

В качестве объектов исследования были изготовлены и оценены по качеству следующие образцы карамели мягкой обогащенной.

1. Образец 1 - 10% ирги;
2. Образец 2 - 10% ирги с лимонной кислотой;
3. Образец 3 - 15% ирги;

© Михалькова Д.В., 2024

4. Образец 4 - 15% ирги и с грецким орехом.

Карамель мягкая обогащенная изготовлена в соответствии с требованиями [1], [2], [3].

Для оценки качества был использован органолептический и балльный методы.

В таблице 1 представлены результаты органолептической оценки качества исследуемых образцов мягкой карамели.

Таблица 1

Органолептические показатели качества исследуемых образцов карамели мягкой обогащенной

Наименование показателя	Исследуемые образцы			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Цвет	Темно-коричневый, однородный	Темно-коричневый	Коричневый	Коричневый
Вкус и запах	Выраженный карамельный, приятный	Вкус выраженый, слегка кисловатый, запах приятный	Приятный сладкий вкус и запах с привкусом ирги, выраженный карамельный	Выраженный вкус и запах карамели и грецкого ореха, наиболее гармоничный вкус
Структура	Ингредиенты распределены равномерно	Ингредиенты распределены равномерно	Ингредиенты распределены равномерно	Ингредиенты распределены равномерно
Консистенция	Густая	Густая	Вязкая	Вязкая

Органолептическая оценка изготовленной нами карамели мягкой обогащенной показала, что цвет у всех образцов коричневый до темно-коричневого. На вкус и запах исследуемых образцов повлияли использованные обогатители, такие как ирга и грецкий орех и внесли свою специфическую нотку. Кроме того, во втором образце использовали в качестве добавки лимонную кислоту, и поэтому карамель имеет слега кисловатый вкус. Консистенция от густой до вязкой в исследуемых образцах.

В таблице 2 представлена балльная оценка качества исследуемых образцов карамели мягкой обогащенной.

Таблица 2

Результаты балльной оценки качества карамели мягкой обогащенной

Наименование показателя	Исследуемые образцы			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
	Баллы			
Вкус				
Запах				
Структура				
Консистенция				
Цвет				
Итого:				

Данные таблицы 2 показывают, что наибольшее количество баллов по вкусу набрали образцы №1 и №4 по 4,8 баллов; наименьшее – образец №2 (3,4 балла). Наиболее выраженным запахом обладают образцы №1 и №3 (по 5 баллов). Структура и цвет у всех исследуемых образцов оценена на максимальное количество баллов (5). По консистенции образец №1 получил 4,6 баллов, остальные три образца – 4,8 балла. Наибольшее суммарное количество баллов набрали образцы №1 и №4 – по 24,4 балла, что соответствует отличному качеству. Образец №3 – 24,2 балла – отличное качество, и образец №2 получил 22,8 балла, что соответствует хорошему качеству.

Таким образом, поставленная цель и задачи в ходе научно-исследовательской работы достигнуты и показана возможность использования ирги и грецкого ореха в качестве пищевого наполнителя, с целью обогащения мягкой карамели и повышения пищевой ценности продукта.

Список литературы

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 880.- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1711512816&tld=ru&lang=ru&name=TR_TS_021-2011_Tekhnicheskii_reglament_Tamozhennogo_sojuza_O_bezopasnosti_pishchevoi_produkcii.pdf&text

2. Технический регламент Таможенного союза 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»: Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 года N 58.- .- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/902359401

3. ГОСТ 6477—2019. Карамель. Общие технические условия. национальный стандарт Российской Федерации = Caramel. General technical conditions. national standard of the Russian Federation: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2019 г. № 501-ст: взамен ГОСТ 6477—88: дата введения 2020-07-01/ РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом кондитерской промышленности — филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Москва: Стандартинформ, 2019.-9с.

УДК 664

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА АРКТИЧЕСКИХ ЯГОД

Е.Е. Обеднина[1], В.А. Попова[1], В.С. Мущинкина[1]
Научный руководитель И.В. Кротова[1]
доктор педагогических наук, кандидат химических наук

[1]Сибирский федеральный университет

Ягодное сырье издавна находит широкое применение в рационе человека как в свежесобранном, так и переработанном виде. Во многом это объясняется не только хорошими вкусовыми качествами, но и наличием ряда важных для нормального функционирования организма человека веществ: углеводов, витаминов, макро-, микроэлементов и прочее. Особый интерес представляют дикорастущие ягоды, собранные в арктической зоне: жесткие климатические условия заставляют растения за короткий период вегетации накапливать биологически активные вещества, необходимые для их дальнейшего роста и развития.

Объектами настоящего исследования стали ягоды брусники обыкновенной Vaccinium vitis-idaea, клюквы мелкоплодной Vaccinium microcarpum и морошки приземистой Rubus chamaemorus, собранные в период полного созревания в 2023 году на равнинных участках зональной тундры в северо-западной части плато Путорана. Цель исследования – сравнительный анализ витаминно-минерального комплекса указанного растительного сырья и изучение деградации его витаминной компоненты в ходе термической обработки. Исследование проводилось в лаборатории физико-химического анализа кафедры товароведения и экспертизы товаров Сибирского федерального университета в октябре-декабре 2023 года.

Объекты исследования после сбора инспектировались и сортировались с целью удаления поврежденных ягод, а также загрязнений в виде иных вегетативных частей растения. Затем методом квартования отбиралась лабораторная проба, которая делилась на три части: первая использовалась для аналитических испытаний, вторая – для замораживания при температуре -18^0С в течение 90 суток, третья – для проваривания в пюреобразную массу.

Определение влажности и зольности анализируемого растительного сырья выполнялось по стандартным методикам, а содержания ионов тяжелых металлов, микро- и макроэлементов – методом атомно-абсорбционного анализа. Количественное определение аскорбиновой кислоты осуществлялось по методике С.М. Прокошева, β-каротина, тиамина и рибофлавина – методом спектрофотометрии, а токоферолов и Р-активных веществ – по стандартным

© Обеднина Е.Е., Попова В.А., Мущинкина В.С., 2024

методикам, применяемым при экспертизе и стандартизации плодо-овощного сырья и продуктов их переработки [1,2].

Результаты исследования минерального состава исследуемой растительной биомассы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Минеральный состав анализируемой биомассы (мг/кг)

Определяемый показатель	Наименование растительного сырья		
	Ягоды брусники обыкновенной	Ягоды клюквы мелкоплодной	Ягоды морошки приземистой
Калий	728,20	311,15	1200,0
Кальций	94,21	90,65	1400,1
Натрий	69,80	следы	62,99
Фосфор (PO_4^{3-})	156,90	98,00	750,02
Железо	19,00	12,25	48,21
Молибден	0,02	2,70	12,44
Медь	20,12	2,23	18,21
Никель	0,07	4,11	2,51
Марганец	81,42	18,38	130,66
Кадмий	0,03	0,05	0,04
Ртуть	0,03	0,02	0,01
Свинец	0,08	0,58	0,15

Как следует из представленных данных, содержание тяжелых металлов – кадмия, ртути и свинца – находится в пределах ПДК, что позволяет использовать данное растительное сырье в пищевых целях. Кроме того, установлено, что наиболее богатый минеральный состав имеют ягоды морошки приземистой. Они содержат заметное количество калия, кальция, фосфора, железа и марганца, что согласуется с данными других исследований [3]. Указанные минеральные вещества крайне важны организму человека, поскольку отвечают за нормальное функционирование ЦНС, состояние костной и мышечной тканей, клеточный энергообмен и метаболизм, реализацию ферментативных процессов [4].

Витаминный состав исследуемых арктических ягод приведен в таблице 2.

Таблица 2

Содержание витаминов в анализируемой биомассе (мг%)

Определяемый показатель	Наименование растительного сырья		
	Ягоды брусники обыкновенной	Ягоды клюквы мелкоплодной	Ягоды морошки приземистой
Каротин	0,10	0,64	0,09
Витамин С	30,11	76,8	152,28
Витамин B_1	0,64	4,12	0,01
Витамин B_2	0,85	3,10	0,02
Витамин Е	4,93	7,04	1,66
Витамин РР	0,10	15,6	0,15

Из данных таблицы 2 видно, что наибольшее содержание витамина С обнаружено в ягодах морошки приземистой, что делает их несомненным лидером по этому показателю. Оно в два раза превышает содержание аскорбиновой кислоты в ягодах клюквы мелкоплодной и более четырех раз – в ягодах брусники обыкновенной. Именно поэтому местные жители называют морошку приземистую "арктическим апельсином". Аскорбиновая кислота является достаточно сильным антиоксидантом, защищающим биополимеры клетки от разрушительного действия свободных радикалов. Как следствие, замедляются процессы старения и активизируется иммунная система организма человека. Кроме того витамин С способствует усвоению организмом железа, что препятствует развитию железодефицитных анемий. Данное обстоятельство делает ягоды морошки приземистой ценным сырьем для производства пищевых продуктов функционального назначения.

Недостаток витамина С в организме человека может привести к повышению проницаемости капилляров, что может вызвать кровоизлияния. Поэтому очень важно получать в пищу комбинацию аскорбиновой кислоты с Р-активными веществами, которые обладают высокой капилляроукрепляющей способностью [4]. Следует отметить, что в ходе проведенных исследований наибольшее содержание витамина РР обнаружено в ягодах клюквы мелкоплодной. Ягоды этого растения также характеризуются наибольшим содержанием каротина. Известно, что именно каротин является предшественником витамина А, от которого зависит способность пищевых продуктов повышать остроту зрения и воздействовать на зрительные функции глаза [4]. В связи с этим, ягоды клюквы мелкоплодной являются очень привлекательным пищевым сырьем для производства функциональных продуктов питания. Витаминный состав ягод брусники обыкновенной заметно уступает остальным исследованным образцам. Однако, по сравнению с ягодным сырьем, собранным в районах с более мягким климатом, содержание витаминов в них можно оценить как повышенное [3].

В связи с сезонностью сбора исследуемого растительного сырья и необходимостью выбора способа его сохранения для круглогодичного использования в технологических целях особый интерес представляло исследование деградации содержания витамина С при заморозке и кипячении. Это обусловлено термолабильностью данного витамина. Полученные данные показали, что все исследуемые ягоды незначительно (в пределах 5-12 вес.%) теряют витамин С при хранении в замороженном виде в течение 90 суток и существенно (от 46 до 68 вес.%) – при проваривании в пюреобразное состояние.

Таким образом, на основании проведенного исследования доказана пищевая ценность витаминно-минерального комплекса арктических ягод брусники обыкновенной, клюквы мелкоплодной и морошки приземистой, а также определен оптимальный способ их сохранения как технологического сырья для производства продуктов функционального назначения.

Список литературы

1. Позняковский В.М. Экспертиза свежих плодов и овощей / В.М. Позняковский. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 2000. – 180 с.

2. Шарков В.И. Количественный химический анализ растительного сырья / В.И. Шарков, Н.И. Куйбина, Ю.П. Соловьева и др. – М., 1976. – 72 с.

3. Матистов Н.В. Химический состав и содержание микронутриентов в плодах морошки (Rubus chamaemorus L.) на европейском Северо-Востоке России / Н.В. Матистов, О.Е. Валуйских, Т.И. Ширшова // Известия Коми НЦ УрО РАН. 2012. №1 (9). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/himicheskiy-sostav-i-soderzhanie-mikronutrientov-v-plodah-moroshki-rubus-chamaemorus-l-na-vropeyskom-severo-vostoke-rossii (дата обращения: 15.02.2024).

4. Ребров В.Г. Витамины и микроэлементы / В.Г. Ребров, О.А. Громова. – М.: АЛЕВ-В, 2003. – 246 с.

УДК 658.62:549.091.1

ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТОРГОВЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДРАГОЦЕННЫХ И ПОЛУДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Ю.Д. Петренчук[1], С.А. Литвинов[1]
Научный руководитель Е.А. Зайченко[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Рынок ювелирных изделий в России отличается высокой степенью консолидации по сравнению с другими сегментами розничной торговли. Анализ сведений, предоставленных аналитическими центрами ведущих ювелирных компаний России («Sokolov», «585*Золотой» и др.), свидетельствует, что объём рынка ювелирных украшений за 2023 год увеличился на 18% по сравнению с 2022 годом и составил 365,6 млрд. руб. Лидерами роста продаж в натуральном выражении стали изделия с полудрагоценными камнями (натуральные топазы, гранаты, аметисты, хризолит и ряд других). Сохраняется стабильный спрос на изделия с драгоценными камнями (сапфир, рубин, бриллиант, изумруд). Средний рост цен на украшения с натуральными драгоценными и полудрагоценными камнями составил 4-8%, а на изделия с фианитами – 27% [1].

Чтобы получить больше прибыли, недобросовестные продавцы ювелирных изделий часто выдают менее ценный камень за другой, используя торговые (коммерческие) названия драгоценных и полудрагоценных камней Данные наименования, как правило, описывают цвет камней, в том числе полученный после облагораживания (обжиг, радиационное и рентгеновское облучение, бомбардирование элементарными частицами) и используются для привлечения внимания покупателей [2].

© Петренчук Ю.Д., Литвинов С.А., 2024

На рынке представлено достаточно большое количество разновидностей натуральных камней, их имитаций и синтетических аналогов. В связи с тем, что в торговле велика опасность коммерческой нечестности из-за неверного обозначения камня на международном уровне допущенные обозначения и торговые традиции в отношении драгоценных и недрагоценных камней регулируются Международной конфедерацией ювелирных изделий, бриллиантов, жемчуга и драгоценных камней. На национальном уровне в Российской Федерации был разработан и внедрён стандарт СТО 52818945-1-2016.

В настоящее время выделяют несколько правил для обозначений наименований ювелирных вставок:

1) Не допускается применять наименование другого камня для обозначения цвета или других целей таким образом, когда в результате их применения идентификация наименования камня становится неявной.

2) Камни с эффектом астеризма следует описывать с помощью их правильного наименования со словом «звездчатый».

3) Камни с эффектом смены цвета следует описывать с помощью их правильного наименования с указанием эффекта.

4) Наименования «тигровый глаз», «соколиный глаз» без наименования минерала допустимо только в отношении разновидностей кварца.

5) Наименование жемчуга без определения культивированный или природный не допускается, так как это является введением в заблуждение покупателя. Термин «культивированный» должен использоваться, только для культивированного жемчуга и никаких других материалов [3].

Также стоит отметить, что информация о месте происхождения природных камней является необязательной и предоставляется клиенту, как дополнительная информация по желанию продавца, а место происхождения не подразумевает уровень качества. Однако, следует учитывать, что указанные названия географических областей относятся только к тем районам, где происходила добыча данных камней. А вот центры огранки, обработки или экспорта не связаны с конкретным географическим происхождением.

Торговые (коммерческие) термины формируют определённые ассоциации у потребителей по поводу ценности камня. Но некоторые из них неоднозначны, сбивают покупателя с толку, так как название не соответствует самому камню. В таблице 1 приведены примеры правильного и неправильного названия ювелирных камней [4].

Таблица 1

Правильные и неправильные торговые обозначения ювелирных камней

Неправильное название вставки	Правильное название вставки
Раух-топаз	Дымчатый кварц
Бразильский сапфир	Голубой турмалин
Африканский изумруд	Флюорит зеленого цвета
Бриллиант Аляска	Горный хрусталь
Аризонский рубин	Пироп (гранат)

В названиях вставок из первой колонки таблицы 1 присутствует наименование драгоценных камней по Федеральному закону «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» [5], а фактически они являются полудрагоценными. По цвету данные камни могут быть схожи, но иметь разную природу происхождения и свойства, что влияет на ценность и, следовательно, стоимость камня. Например, покупая ювелирное изделие со вставкой «Бриллиант Аляска», покупатель явно будет думать, что это бриллиант, и будет готов отдать сумму больше, чем за изделие со вставкой из горного хрусталя (таблица 2).

Таблица 2

Рыночная стоимость натуральных камней за карат

Камень драгоценный	Цена, долл. США	Камень полудрагоценный	Цена, долл. США
Бриллиант	от 500	Горный хрусталь	от 15
Рубин	от 500	Пироп	от 8
Сапфир	от 200	Турмалин	от 100
Изумруд	от 200	Флюорит	от 1

В таблице 3 представлены характеристики сапфира и турмалина для подтверждения, что так называемый бразильский сапфир из таблицы 1 не относится к сапфирам.

Таблица 3

Сравнение камней по характеристикам

Показатели	Сапфир	Турмалин
Коэффициент преломления	1,76-1,77	1,62-1,64
Блеск	стеклянный	стеклянный
Твёрдость, ед. Маоса	9	7
Сингония	тригональная	тригональная
Плотность, г/см^3	4,00±0,03	2.82 – 3.32
Дихроизм	от слабого до отчётливого в фиолетовых, жёлтых, зелёных тонах	от отчётливого до сильного
Спайность	отсутствует	несовершенная

Также покупателя может ввести в заблуждение такая торговая маркировка, как «HPHT-бриллианты» или «CVD-бриллианты». На самом деле это обозначение технологии получения синтетического алмаза.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что использование торговых (коммерческих) названий драгоценных и полудрагоценных камней является не только инструментом привлечения покупателей, но может стать элементом информационной, ассортиментной и стоимостной фальсификации.

Список литературы

1. Гильдия ювелиров России : официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: https://agjr.ru//(дата обращения: 15.02.2024).

2. Товароведение, стандартизация и экспертиза непродовольственных товаров / Л.И. Ипатко [и др.]. Красноярск: Красноярский государственный торгово-экономический институт. 2010. 204 с.

3. СТО 52818945-1-2016. Ювелирные вставки. Правила раскрытия информации : утвержден и введен в действие решением Совета Ассоциации «Гильдия ювелиров России» от 8 сентября 2016 г. : введен впервые : дата введения 2016-09-08. 66 с.

4. Список ложных или вводящих в заблуждение названий драгоценных камней // GEM [Электронный ресурс]. URL: https://www.gem-company.ru/ (дата обращения: 22.02.2024)

5. Российская Федерация. Законы. О драгоценных металлах и драгоценных камнях: Федеральный закон № 41-ФЗ от 26.03.1998 г. : ред. от 29.12.2022 // КонсультантПлюс : справочная правовая система [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_18254/ (дата обращения 20.02.2024).

УДК 640.4:502.1(571.51)

АНАЛИЗ ЭКО-ТРЕНДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ГОСТИНИЦАХ Г. КРАСНОЯРСКА И КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

С. А. Порвина[1], Д. В. Штылун[1]
Научный руководитель И. В. Изосимова[1]
кандидат биологических наук, доцент

Сибирский федеральный университет

Эко-отели сегодня являются быстро развивающимся сектором в индустрии гостеприимства. Все больше туристов предпочитают проводить отпуск в природных зонах с чистой экологией, где можно оценить красоту природы и улучшить свое здоровье. Однако, термин “экология” в данном контексте подразумевает не только чистоту окружающей среды, но и использование экологически безопасных методов в обслуживании посетителей, а также организацию функционирования объектов размещения с учетом экологических стандартов. Эко-отели демонстрируют приверженность к экологической ответственности: в приоритете использование возобновляемых источников энергии, сохранение природных ресурсов, сокращение отходов и другие экологические меры [1].

Сегодня большинство путешественников (72%) настраиваются именно на экологичные форматы поездок внутри страны и за границей. Общую тенденцию подтверждают данные опроса около 1000 российских путешественников, который провел Райффайзенбанк. На вопрос, учитываете ли вы при выборе маршрута возможный ущерб экологии, "Да, для меня это крайне важно" или "Скорее да, если более экологичная альтернатива будет похожей" ответили

© Порвина С.А., Штылун Д.В., 2024

большинство респондентов всех опрошенных возрастных групп [2]. Наибольшее количество положительных ответов регистрировалось среди возрастных групп от 36 до 45 лет (70,25%) и от 18 до 25 лет (69,6%).

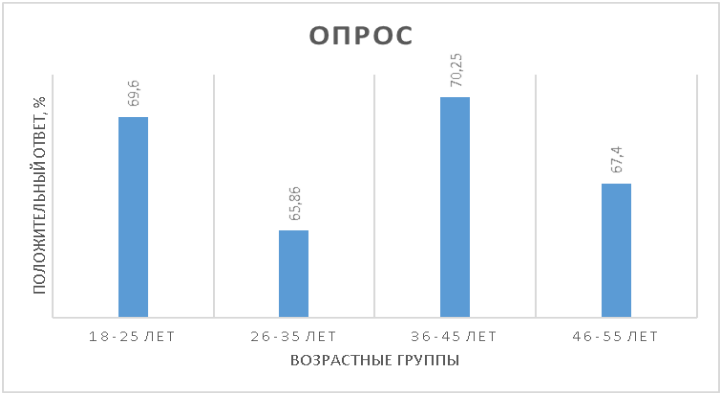


Рисунок. Важность экологических аспектов при выборе туристических маршрутов

Красноярский край своей нетронутой природой и богатым биоразнообразием, стал основным местом привлечения экологически сознательных туристов, стремящихся окунуться в дикую природу, минимизируя при этом свое воздействие на окружающую среду.

Целью статьи является анализ экологических технологий и современных трендов, применяемых в эко-отелях г. Красноярска и Красноярского края.

Всего в Красноярском крае действует 468 коллективных средств размещения, из них на долю эко-отелей приходится не более 2,5% от общего количества. В результате онлайн-поиска в интернете были выбраны наиболее популярные гостиничные предприятия Красноярского края.

Эко-отель «LOKO GLAMP» - практикует использование солнечной энергии, осуществление мер по сохранению водных ресурсов и содействие сокращению количества отходов и их вторичную переработку. Эко-парк “Балчуг”, с. Атаманово - работает на возобновляемых источниках энергии, таких как солнечная энергия и энергия ветра. Все здания в парке построены с использованием экологически чистых материалов. Эко-отель “Barhat Village” расположен на побережье озера Бархатово. Отель использует современные технологии для снижения потребления энергии. Отель активно поддерживает местную флору и фауну, проводит мероприятия по озеленению территории и охране окружающей среды. Эко-парк Адмирал занимается сортировкой и переработкой отходов, создает экологически чистые зоны для отдыха и развлечений, использует энергосберегающее освещение и устройства для водо-сбережения. Эко-отель Apartel использует устойчивые и экологически чистые материалы для строительства и отделки. Применяет системы водоочистки и энергосберегающее освещение. Также интегрирует природные элементы в дизайн ландшафта и архитектуры комплекса. Эко-курорт "Гладенькая" предлагает экологически чистые номера с использованием натуральных и переработанных материалов, энергоэффективного освещения и мер по экономии воды.

Таблица

Анализ современных экологических технологий, применяемых в отелях региона

Название отеля	Солнечные батареи	Ветрогенератор	Экологически чистые материалы	Сортировка и переработка мусора	Энергосберегающее освещение	Энергосберегающее кондиционирование	Устройства для водосбережения	Эко-услуги
Эко-отель LOKO GLAMP	+	-	+	+	+	-	+	+
Эко-Парк Балчуг	+	+	+	-	+	-	+	+
Эко-парк Адмирал	-	-	+	+	+	-	+	-
Эко-отель Barhat Village	-	-	+	+	+	+	-	-
Эко-парк Apartel	-	-	+	+	+	-	+	-
Эко-курорт Гладенькая	-	-	+	-	+	+	+	+

Все эко-отели Красноярского края расположены в живописных местах ближе к природе и стремятся использовать экологически-чистые источники энергии, уменьшая свой углеродный след. Практически во всех отелях используются чистые природные материалы- мебель из дерева, отделка стен и полов интерьере камнем, бумага для упаковки и др. Наиболее часто применяемы технологии – энергосберегающее освещение и сортировка и переработка мусора, поскольку эти решения более простые и доступные для гостиничных предприятий, по сравнению с дорогостоящими солнечными батареями и ветрогенератором. Эко-отели предлагают различные виды активного отдыха, такие как велосипедные туры, верховая езда, катание на лыжах и другие зимние виды спорта.

Однако, чтобы удовлетворить потребности различных гостей мы рекомендуем расширить спектр предоставляемых услуг. Красноярский край славится своим гастрономическим туризмом, и в свою очередь, эко-отели могут предложить своим гостям экологически чистые продукты, выращенные на местных фермах. Так же в меню могут быть представлены блюда сибирской кухни из местного сырья. Такой подход к питанию не только способствует поддержанию местной экономики, но и позволяет гостям познакомиться с культурой и традициями региона [3].

Анализ данных показал, что количество экологических гостиничных предприятий в крае крайне мал. Действующие эко-отели активно продвигают эко- тренд в своих комплексах, внедряя различные новые системы сбережения ресурсов, экологические практики, проводя различные мероприятия в рамках экологического образования, а также включая в свои предложения эко-услуги. Ожидается, что развитие экологических тенденций в гостиничном бизнесе в

Красноярском крае продолжит расти в ближайшие годы. С ростом осведомленности потребителей об устойчивом развитии и экологических проблемах отели, вероятно, будут больше инвестировать в экологически чистые технологии и практики для удовлетворения спроса на экологически чистое жилье. Это важно для региона, так как строительство эко-отелей способствует сохранению природных ресурсов и устойчивому развитию экологического туризма.

Список литературы

1. Изосимова, И.В. Индустрия туризма и гостеприимства в Красноярском крае: проблемы и направления развития / И.В. Изосимова, О.М. Сергачева, М.Д. Батраев, А.М. Тимофеева // Экономика и предпринимательство. 2021. № 12 (137). С. 368-371

2. Экология России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ecologyofrussia.ru/puteshestvennikov-zainteresovali-ekologichnye-gostinitsy-i-zelenye-marshruty-/ [дата обращения 27.02.2024]

3. Изосимова, И. В. Современные инновационные технологии в индустрии гостеприимства /И. В. Изосимова, О. М. Сергачева, М. Д. Батраев, А. М. Тимофеева // В сборнике: Теория и практика коммерческой деятельности. Материалы XXI Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и практиков. Красноярск, 2021. С. 914-920

УДК 658.62

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ НАПИТКОВ НА РАСТИТЕЛЬНОЙ ОСНОВЕ

Э.В. Савицкая[1], А.С. Реутов[1]
Научный руководитель Е.А. Федченко[1]
старший преподаватель

[1]Сибирский федеральный университет

В последние несколько лет большую популярность у российских потребителей имеет новый вид безалкогольного напитка – растительное молоко. Этот продукт на отечественном рынке появился недавно. Его качество регламентируется стандартом, введенным в действие в 2023 году, - ГОСТ 70650-2023 «Напитки на растительной основе. Общие технические условия».

Новый стандарт дает определение понятию «напиток на растительной основе». В то время как, до введения в действие данного нормативного документа, качество продуктов, именуемых «растительное молоко», регламентировалось требованиями ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия».

В соответствии с ГОСТ 70650-2023, напитки на растительной основе, в зависимости от используемого сырья, подразделяют на следующие виды:

© Савицкая Э.В., Реутов А.С., 2024

зерновые, ореховые, кокосовые и смешанные (на основе двух видов сырья и более).

В зависимости от режимов термической обработки, на пастеризованные, стерилизованные, ультрапастеризованные [1].

Исходя из интереса потребителей к данному продукту, учитывая постоянно расширяющийся ассортимент товара, исследование качества напитков на растительной основе является актуальным, о чем также свидетельствуют работы исследователей по данной теме [2].

Цель работы – проведение товароведной оценки качества образцов напитков на растительной основе, приобретенных в магазинах г. Красноярска.

Для проведения исследований, в качестве объектов, было взято 4 вида напитка:

1. «NeМолоко» Напиток овсяный классический лайт; АО «Сады Придонья», Россия, 403027, Волгоградская область, Городищенский р-н, пос. Сады Придонья.

2. «Alpro» Напиток миндальный ультрапастеризованный; АО «Данон Россия», Россия, 127015, г.Москва, ул Вятская, 27,корп. 13-14.

3. «Green Milk» Напиток соевый со вкусом банана; ООО «Объединение Союзпищепром», 454080, Россия, Челябинская обл., г. Челябинск, пос. Мелькомбинат-2, уч. 1, д. 37.

4. «Здоровое меню» Напиток безалкогольный из растительного сырья «Молоко соевое»; ООО «Объединение Союзпищепром», 454080, Россия, Челябинская обл., г. Челябинск, пос. Мелькомбинат-2, уч. 1, д. 37.

На начальном этапе оценки качества был проведен анализ состояния упаковки исследуемых образцов. Было отмечено, что все напитки имеют упаковку типа Тетра Пак. Упаковка чистая, целостная, без повреждений (данные приведены в таблице).

Таблица

Характеристика упаковки и маркировки исследуемых образцов

Наименование образца	**Вид упаковки**	**Состояние упаковки**	**Доступность информации**
Напиток овсяный «Nemoloko»	Тетра Пак	Чистая, целостная, без повреждений	Хорошо читаемая (темные буквы на светлом фоне)
Напиток миндальный «Alpro»	Тетра Пак	Чистая, целостная, без повреждений	Хорошо читаемая (темно-синие буквы на белом фоне)
Напиток соевый со вкусом банана «GteenMilk»	Тетра Пак	Чистая, целостная, без повреждений	Хорошо читаемая (черные буквы на белом фоне)
Напиток молоко соевое «Здоровое меню»	Тетра Пак	Чистая, целостная, без повреждений	Хорошо читаемая (черные буквы на светлом фоне)

Маркировка продукции была оценена на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» и ГОСТ 70650-2023 «Напитки на растительной основе. Общие технические условия». По результатам анализа информации на упаковке можно утверждать, что маркировка всех образцов соответствует требованиям нормативных документов и является доступной и достаточной для потребителя.

На следующем этапе была проведена оценка качества напитков на соответствие требованиям стандарта по органолептическим показателям: внешний вид и консистенция, вкус и запах, цвет.

Органолептическая оценка показала, по внешнему виду все образцы являются непрозрачной, мутной, однородной жидкостью без посторонних включений. Консистенция немного вязкая, что соответствует установленным стандартом требованиям.

Вкус и запах напитки имеют свойственные исходному сырью, без посторонних запахов и привкусов. Особенно выраженные вкус и запах имеет напиток «Alpro», что обусловлено наличием в составе миндаля, имеющего ярко выраженный аромат.

Цвет исследуемых напитков - от белого с кремовым оттенком (у образцов «Alpro», «Здоровое меню») до кремового (у напитка «NeМолоко»); напиток «GreenMilk» имеет цвет с желтоватым оттенком, что обусловлено цветом внесенных добавок.

Целью дальнейшей работы будет определение физико-химических показателей качества данной продукции. Исходя из результатов проведенного исследования, можно сделать вывод, что напитки на растительной основе, реализуемые в розничной торговой сети г. Красноярска, по показателям качества соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

Список литературы

1. ГОСТ 70650-2023 Напитки на растительной основе (из зерна, орехов, кокоса). Общие технические условия. – [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://internet-law.ru/gosts/gost/79877/?ysclid=lsu67g0e8w676893034

2. Мирзоев, А. М. Растительное молоко: пищевая ценность и оценка качества/А. М. Мирзоев, И. В. Дорогокупля // Современная наука: новые подходы и актуальные исследования : Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Прага, Чехия, 21 апреля 2020 года / Под общей редакцией А.И. Вострецова. – Прага, Чехия: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2020. – С. 23-28.

УДК 658.62.664

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА СОКА ЯБЛОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕННОГО

Р. Н. Абдуллаев[11], О. В. Нестеренко[2]
Научный руководитель О. А. Стародуб[1]
кандидат биологических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*Севастопольский государственный университет*

Наибольшую долю из всей соковой продукции, реализуемой на российском продовольственном рынке, занимают фруктовые восстановленные соки. Это обусловлено их относительно низкой себестоимостью при сохранении большого объема производства, а также более длительными сроками хранения в сравнении с соками прямого отжима. Сок яблочный, последние несколько лет, остается самым востребованным среди населения страны – его доля в отечественном производстве занимает 32,4% по состоянию на 2022 г. [1].

Цель работы – исследование показателей качества сока яблочного восстановленного. Задачи - анализ упаковки и маркировки, определение органолептических и физико-химических показателей. Объекты исследования – пять образцов сока яблочного восстановленного разных производителей. Краткая характеристика образцов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Краткая характеристика образцов сока

Наименование образца	Производитель	Объем, мл	Вид упаковочного материала	Фото
Сок яблочный восстановленный осветленный «Barinoff»	ООО «Производственный Холдинг «Меркурий», Россия	250	GL 71 – зеленое стекло FE 40 - сталь	
Сок яблочный восстановленный пастеризованный «Kral»	ООО «Крал-консерв», Россия	250	GL 70 – бесцветное стекло FE 40 - сталь	
Сок яблочный осветленный восстановленный «ZUEGG»	ZueggS.p.A., Италия	200	GL 70 – бесцветное стекло FE 40 - сталь	

© Абдуллаев Р. Н., Нестеренко О. В., 2024

Окончание таблицы 1

Наименование образца	Производитель	Объем, мл	Вид упаковочного материала	Фото
«Сок яблочный восстановленный «ArtshAni»	ООО ТПК «Аршани», Россия.	250	GL 70 – бесцветное стекло FE 40 - сталь	
Сок яблочный восстановленный осветленный «Мамина дача»	ООО «Производственный холдинг «Меркурий»	750	GL 70 – бесцветное стекло FE 40 - сталь	

Все образцы сока имеют стеклянную упаковку, которая характеризуется высокими гигиеническими свойствами, хорошей химической стойкостью. Упаковка четырёх образцов целостная, без дефектов. У образца яблочного сока «Artshani» на внешней поверхности упаковки были обнаружены трещины и царапины, что является критическим дефектом. Предположительно дефект возник вследствие небрежного обращения с товаром в процессе транспортировки, выгрузки или выкладки товара в торговый зал.

Анализ информации на упаковках показал, что маркировка всех образцов соответствует требованиям, установленным ТР ТС 022/2011, нанесены все обязательные элементы [2].

Органолептическая оценка качества соков была проведенной с помощью балльного метода, общая оценка каждого образца по всем показателям представлена в таблице 2.

Таблица 2

Результаты 10-балльной оценки соков яблочных восстановленных

Наименование образца	Внешний вид, консистенция	Вкус и аромат	Цвет	**Итого**
Barinoff	2,8	3,8	2,6	9,2
Kral	2,8	3,5	2,3	8,6
ZUEGG	2,8	3,2	2,1	8,1
ArtshAni	2,6	2,7	2,3	7,6
Мамина дача	2,5	3,8	2,9	9,2

Было выявлено, что образцы сока яблочного восстановленного торговых марок «Barinoff» и «Мамина дача» являются соками отличного качества, балльная оценка составила 9,1 и 9,2 соответственно, образцы Kral и ZUEGG – хорошего качества. Наименьший общий балл набрал образец торговой марки «ArtshAni» - 7,6, показатель «вкус и аромат» - 2,7 балла. Большинство испытателей отметило, что данный образец имеет водянистый, слабо выраженный вкус, напоминающий разбавленный в воде сахар [3, 4].

Результаты исследований физико-химических показателей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели соков яблочных восстановленных

Наименование образца	Содержание растворимых сухих веществ, %		Наличие посторонних примесей	
	ТР ТС 023/2011	Фактическое значение	ГОСТ 32103-2013	Фактическое значение
«Barinoff»	Не менее 11,2	12,4	Не допускаются	Отсутствуют
«Kral»		11,6		
«ZUEGG»		11,0		
«ArtshAni»		11,8		
«Мамина дача»		11,6		

По результатам физико-химического исследования сока яблочного было выявлено, что образцы сока торговых марок «Barinoff», «Kral», «ArtshAni» и «Мамина дача» соответствуют требованиям ГОСТ 32103-2013 и ТР ТС 023/2011 по показателю содержание сухих растворимых веществ, у образца сока торговой марки «ZUEGG» изготовителя ZueggS.p.A. значение этого показателя ниже нормы на 0,2%. При визуальном осмотре всех образцов посторонних примесей не обнаружено [3, 4].

Таким образом, можно сделать вывод, что образцы сока яблочного восстановленного торговых марок «Barinoff», «Kral» и «Мамина дача» соответствуют требованиям нормативных документов. Образцы сока яблочного «ZUEGG» и «Artshani» не соответствуют ГОСТ 32103-2013 и ТР ТС 023/2011.

Список литературы

1. https://dzen.ru/a/ZRwNqb4OsAgcTppu

2. Российская Федерация. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». ТР ТС 022/2011: [утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 881]. – АО «Кодекс», 2011 / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/902320347 (дата обращения: 15.03.2024).

3. Российская Федерация. Технический регламент Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей. ТР ТС 023/2011 :[принят решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 882]. – З\АО «Кодекс», 2011 / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/902320347 (дата обращения: 15.03.2024).

4. ГОСТ 32103-2013. Консервы. Продукция соковая. Соки фруктовые и фруктово-овощные восстановленные. Общие технические условия = Canned foods. Juice products. Reconstituted fruit, fruit and vegetable juices. General specifications: межгосударственный стандарт: принят Межгосударственным

советом по стандартизации, метрологии и сертификации от 7 июня 2013 г. N43: дата введения 2014-01-07. – Стандартинформ, 2019 – 11с.

УДК 658.62.664

ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА ПОЛУКОПЧЕНЫХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

А. А. Зобкова[1], Г. Н. Бессараб[1]
Научный руководитель: О. А. Стародуб[1]
кандидат биологических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

На сегодняшний день колбасные изделия являются популярными продуктами среди российских потребителей. Мясная промышленность предлагает широкий ассортимент колбас, обеспечивая потребителей разнообразными вкусами и сортами. Российский рынок колбасных изделий характеризуется достаточной стабильностью и ключевой ассортиментной группой рынка остаётся мясной продукт - полукопченые колбасы [1].

Полукопченые колбасные изделия - колбасные изделия, подвергнутые в процессе изготовления обжарке или подсушке, варке, копчению и при необходимости сушке [2]. Актуально подтверждение соответствия качества данной продукции требованиям нормативной документации и обнаружение фальсификации.

Целью работы - товароведная оценка полукопченых колбасных изделий производителя АО «Солгон», расположенное в Ужурском районе Красноярского края. Задачи – анализ упаковки и маркировки, определение показателей качества органолептическим и физико-химическими методами.

Объекты исследования - 5 образцов мясных продуктов категории Б, колбасы полукопченые: «Одесская», «Крестьянская», «Краковская», «Сервелат Московский», Колбаски «Охотничьи».

Образцы полукопченых колбасных изделий реализуются поштучно, «Колбаски Охотничьи» - в пластиковом пакете. Потребительская упаковка вакуумная, полимерная, что является гарантией их изолированности от внешней среды и минимизации повреждений колбасной оболочки.

Все образцы имеют индивидуальную поштучную маркировку, нанесенную на полимерную упаковку. У образцов «Сервелат Московский» и «Крестьянская» были найдены незначительные заломы маркировочной наклейки, при отделении ее от упаковки заломы расправляются. Целостность маркировочной наклейки при этом сохраняется. Информация на маркировке образцов является легкочитаемой, за исключением образца «Сервелат Московский». Маркировка данного образца выполнена светлым шрифтом, на темном фоне. Такое цветовое оформление может стать причиной небольших затруднений при распознавании

© Зобкова А.А., Бессараб Г.Н., 2024

маркировки у потребителей пожилого возраста и у потребителей с ограниченными возможностями зрения.

Печать даты изготовления на образцах «Одесская», «Краковская», «Крестьянская», «Колбаски Охотничьи» нанесена в специально отведенной области упаковки, шрифт четкий и легкочитаемый. На образец «Сервелат Московский» нанесена наклейка с указанием даты изготовления продукта. Производитель принял такое решение в связи с отсутствием доступа к специальной области маркировки с датой изготовления.

Маркировочные реквизиты всех образцов колбас полукопченых представлены в полном объёме, соответствуют обязательным требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки». На упаковках не указана масса продукта, т.к. пищевой продукт реализуется на развес [3].

Органолептическим методом было определено, что образцы полукопченых колбас «Крестьянская» и «Колбаски Охотничьи» полностью соответствуют требованиям ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия». Колбасы «Одесская» и «Сервелат Московский» соответствуют требованиям по органолептическим показателям, за исключением требований к вязке батонов (отсутствие перевязок). Образец «Краковская» не соответствует требованиям по органолептическим показателям в части внешнего вида (наличие бульонных отеков под оболочкой). Можно предположить, что данный дефект мог возникнуть из-за несоблюдения технологических требований к процессам созревания фарша или выдержки мяса в посоле [4].

По физико-химическим показателям в работе были определены массовая доля влаги, жира, хлористого натрия и проведена качественная реакция на крахмал, результаты представлены в таблице.

Таблица

Физико-химические показатели

Наименование образцов	Физико-химический показатель			
	Массовая доля влаги, %	Массовая доля жира, %	Массовая доля хлористого натрия, %	Наличие крахмала
«Краковская»	43,3	40,0	1,63	Не обнаружен
«Колбаски Охотничьи»	35,9	45,6	1,49	Не обнаружен
«Одесская»	40,6	39,4	1,63	Не обнаружен
«Сервелат Московский»	40,9	42,2	1,45	Не обнаружен
«Крестьянская»	37,5	35,8	1,63	Не обнаружен

Анализ данных таблицы позволяет сделать следующие выводы:

- колбасы полукопченые «Колбаски Охотничьи», «Одесская» полностью соответствуют требованиям ГОСТ 31785-2012 по всем показателям;

- колбаса полукопченая «Краковская» не соответствует требованиям ГОСТ 31785-2012 по массовой доле влаги - фактическое значение превышает

регламентированное на 0,3%, что может свидетельствовать об отклонениях от предусмотренных для технологических процессов норм сушки колбас;

- образцы колбас полукопченых «Сервелат Московский» и «Крестьянская» не соответствует требованиям ГОСТ 31785-2012 по массовой доле жира — фактические значения превышают регламентированные на 1,2% и 0,8% соответственно; причиной тому может быть нарушение соотношения компонентов жира и мяса в фарше.

Наличие крахмала в образцах полукопченых колбасных изделий не установлено[4].

По результатам товароведной оценки можно сделать следующие выводы: образцы полукопченых колбасных изделий «Колбаски Охотничьи», «Одесская» полностью соответствуют требованиям ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки», ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции» и ГОСТ 31785-2012 «Колбасы полукопченые. Технические условия», колбасы полукопченые «Краковская», «Сервелат Московский» и «Крестьянская» не соответствует требованиям нормативных документов. Рекомендации производителю: необходимо усилить контроль за соблюдением технологических процессов и контроль готовой продукции.

Список литературы

1. https://meat-expert.ru/articles/671-rynok-kolbasnoy-produktsii-chto-proiskhodilo-v-2022-godu-i-chego-ozhidat-v-2023-m : (дата обращения: 12.03.2024).

2. Российская Федерация. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции". ТР ТС 034/2013: [принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 68]. – АО «Кодекс», 2011 / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/499050564?marker=8PU0LV (дата обращения: 12.03.2024).

3. Российская Федерация. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». ТР ТС 022/2011: [утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года N 881]. – АО «Кодекс», 2011 / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/902320347 (дата обращения: 12.03.2024).

4. ГОСТ 31785-2012. Колбасы полукопченые. Технические условия = Semi-smokedmeatsausages. Specifications: межгосударственный стандарт: издание официальное: введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1758-ст: дата введения: 2013-07-01. – АО «Кодекс», 2011 / Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200100066 (дата обращения: 12.03.2024).

УДК 640.4:004.031.4

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Д. В. Федорова[1], Ю. В. Семенкова[1]
Научный руководитель О. М. Сергачева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире цифровая трансформация стала неотъемлемой частью развития бизнеса в различных отраслях, включая гостинично-ресторанный сектор. Сибирский федеральный округ, обладая уникальным потенциалом и природными ресурсами, также стал объектом внимания для внедрения инновационных подходов в эту сферу. По данным ЕМИСС, гостинично-ресторанный сектор Сибирского федерального округа активно развивается, привлекая как местных жителей, так и туристов из других регионов и стран [1]. В последние годы отмечается увеличение количества гостиниц и ресторанов (таблица), а также повышение уровня сервиса и качества предоставляемых услуг.

Таблица

Динамика количества гостиниц в СФО

Регион	Число гостиниц				
	2018	2019	2020	2021	2022
Сибирский федеральный округ	**1 160**	**1 177**	**1 200**	**1 271**	**1 314**
Республика Алтай	47	53	53	62	73
Республика Тыва	15	14	14	12	13
Республика Хакасия	30	31	27	34	45
Алтайский край	215	216	218	212	215
Красноярский край	**178**	**182**	**187**	**204**	**212**
Иркутская область	160	175	183	205	195
Кемеровская область	176	175	164	181	176
Новосибирская область	140	142	149	151	162
Омская область	86	76	102	106	120
Томская область	113	113	103	104	103

Анализ данных представленных в таблице свидетельствует о том, что в целом по СФО число гостиниц возросло на 11,7%, наибольший рост данного показателя отмечается в Республике Алтай на 55,3%, аналогичный показатель по Красноярскому краю составил 16,0%.

© Федорова Д. В., Семенкова Ю.В., 2024

Предприятия общественного питания в Сибири также активно развиваются (рисунок), предлагая разнообразные кулинарные вкусы и концепции [1]. Например, город Красноярск выделяется как гастрономическая столица региона, предлагая широкий выбор ресторанов, кафе и баров с высоким уровнем сервиса и качеством блюд. Достаточно большое количество ресторанов специализируется на Сибирской кухне, привлекающей гурманов со всей страны, которые посещают Сибирские регионы с целью попробовать новые необычные блюда из местных продуктов.

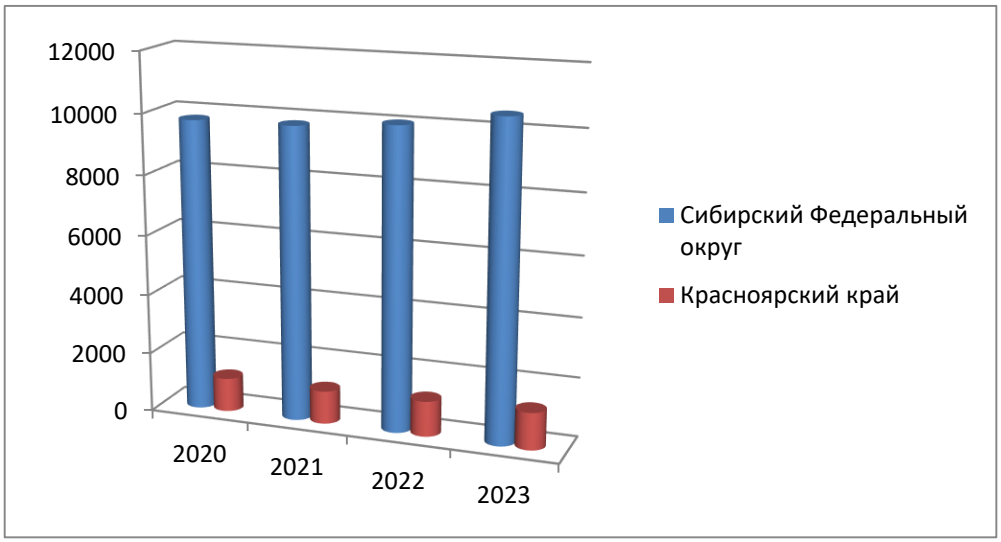


Рисунок. Динамика количества заведений общественного питания

Предприятия, предоставляющие как гостиничные услуги, так и услуги общественного питания имеют существенные сходства. Для того чтобы иметь свое конкурентное преимущество и возможность бороться за потребителя на рынке соответствующих услуг, гостиницам и ресторанам необходимо внедрять современные технологии, которые позволят привлечь большее число клиентов и улучшить качество сервиса [2].

В гостиницах и ресторанах Сибири активно внедряются инновационные методы цифровой трансформации с целью улучшения обслуживания посетителей и оптимизации бизнес-процессов. Одним из примеров таких методов является использование роботов-официантов, таких как Bella Bot и PROMOBOT, которые способны принимать заказы, доставлять блюда и напитки, общаться с посетителями на различных языках, создавая уникальный опыт обслуживания [3]. Так, в Красноярском кафе «Гараж» в прошлом году внедрили в работу робота-официанта, что в последующем стало отличительной чертой заведения [4]. Кроме того, в гостиницах и ресторанах активно внедряются мобильные приложения, позволяющие посетителям заказывать еду и столики, оплачивать счета, получать скидки и акции, а также оставлять отзывы. Технологии Интернета вещей (IoT) также находят свое применение, например, умные устройства, такие как умные холодильники, кофемашины, системы климат-контроля и освещения, автоматизируют процессы и повышают эффективность работы [5]. Пример цифровизации гостиничного бизнеса в России включает открытие отеля We&I Ramada by Vertical в Санкт-Петербурге,

который предлагает умные технологии и номера с полной экосистемой. В отеле используется приложение Digital Concierge, позволяющее гостям управлять номерами, а также осуществлять выбор и заказ различных услуг. Кроме этого в отеле присутствует голосовой помощник «Алиса», который помогает гостям настроить комфортное окружение.

Аналитика данных играет значительную роль, позволяя анализировать данные о посетителях, их предпочтениях, покупках и других параметрах для улучшения персонализации обслуживания, оптимизации меню и ценообразования, а также принятия обоснованных бизнес-решений. Эти методы цифровой трансформации способствуют совершенствованию сервиса и повышению конкурентоспособности гостиниц и ресторанов в Сибири.

К сожалению не все владельцы гостиничного и ресторанного бизнеса готовы к внедрению информационных технологий из-за различных убеждений. Считается, что на это потребуется слишком много денежных средств, гостям будет сложно приспособиться к новым цифровым сервисам и приложениям, обучение персонала займет слишком много времени и сил, а также из-за развития киберпреступлений под угрозу могут попасть личные данные, как клиентов, так и данные самой компании. Но, на основе исследуемого опыта заведений нашей страны, все инвестируемые средства достаточно быстро окупаются, все больше современных людей активно пользуются различными приложениями и сетью Интернет, тем самым формируя своеобразные цифровые привычки, поэтому посетителям проще разобраться в новых технологических трендах. Различные компании без проблем могут воспользоваться услугами фирм по кибербезопасности, которые с легкостью помогают исследовать и устранять утечки данных. Таким образом, цифровая трансформация помогает решить достаточное большое количество проблем и помочь современным владельцам гостинично-ресторанного бизнеса.

Список литературы

1. Единая межведомственная информационно-справочная система. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fedstat.ru/?ysclid=lepf734p7a688832731 [дата обращения 20.02.2024]

2. Тимофеева, А. М. Продвижение гостиниц с помощью интернет-технологий / А. М. Тимофеева, О. М. Сергачева, И. В. Изосимова, М. Д. Батраев, М. И. Денисова // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 9 (158). – С. 703-709.

3. Изосимова, И. В. Современные инновационные технологии в индустрии гостеприимства / И. В. Изосимова, О. М. Сергачева, М. Д. Батраев, А. М. Тимофеева // Сб. материалов XXI Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов, молодых ученых и практиков : Теория и практика коммерческой деятельности. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. – С. 914-920.

4. В Красноярске в одном из заведений общепита техника взяла на себя часть обязанностей человека / [Электронный ресурс] // Gornovosti : [сайт]. —

URL: https://gornovosti.ru/news/104873/ [дата обращения 20.02.2024]

5. Утегенов, Н. Б. Интернет вещей (IoT) и информационные системы // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. – 2023. – № 7(112).

УДК 640.4:659.1:004

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОДВИЖЕНИЯ И ПРОДАЖ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСТИНИЦ

Н. И. Шамбеева[1]
Научный руководитель А. М. Тимофеева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Цифровые технологии становятся важной частью различных сфер деятельности людей, в том числе гостиничного бизнеса. Современные технологии помогают автоматизировать отдельные процессы в гостиницах, управлять, оптимизировать работу персонала, а также повышать качество обслуживания потребителей.

Целью настоящей работы является изучение современных цифровых технологий, применяемых в сфере гостеприимства, а также применение цифровых инструментов для продвижения и продаж гостиничных услуг.

В деятельности гостиниц применяются различные цифровые технологии для продвижения и продаж [1, 2]:

1. Сайт – один самых важных инструментов для продвижения отеля на рынке гостиничных услуг. На нем должна быть размещена подробная информация о номерах, предоставляемых платных и бесплатных услугах. Информация должна быть полной и актуальной. Особое внимание уделяется адаптивности сайта – его правильному отображению на различных устройствах. Сайт должен быть удобным в использовании и интуитивно понятным для гостей.

2. SEO – поисковая оптимизация, которая позволяет поднять позиции сайта для его легкого нахождения по запросам пользователей. Сайт гостиницы должен быть оптимизирован для поисковых систем. Это позволит увеличить количество посетителей на сайтах гостиниц.

3. Онлайн-бронирование – это бронирование гостиничных номеров и мест в режиме реального времени. Перспективным направлением в гостиничном бизнесе являются прямые продажи через модуль онлайн-бронирования на сайтах отелей. Такой модуль предполагает интеграцию с АСУ гостиниц и другими сервисами.

4. Рейтинги и отзывы оказывают значительное влияние на принятие решения о бронировании гостиничных номеров и отдельных услуг. Важно отслеживать как положительные, так и отрицательные отзывы, корректно и своевременно реагировать на них.

© Шамбеева Н.И., 2024

5. Социальные сети позволяют продвигать гостиничный бизнес. Современный отель должен иметь страницы в социальных сетях для привлечения потребителей. Гостиницы могут публиковать информацию о предоставляемых услугах, фотографии, актуальные цены, акции, мероприятия, новости.

6. E-mail рассылки также используются в сфере гостеприимства. Рассылаются анонсы новостей, специальные предложения. Письма должны быть эстетично оформлены.

7. Интернет-реклама широко используется в деятельности гостиниц. Гостиницы используют контекстную, таргетированную рекламу в социальных сетях и другие виды. Важно правильно определить целевую аудиторию для максимального охвата.

Исходя из этого, представленные элементы современных технологий могут во многом более выгодно позиционировать гостиницу и выделить её среди конкурентов. Изучив рынок гостиничного бизнеса в городе Красноярск, были выбраны для сравнительного анализа несколько отелей категории «3 звезды» для того, чтобы согласно критериям, определить наличие некоторых элементов цифрового маркетинга [3]:

– 1 балл – информации нет;

– 2 балла – информация представлена некорректно и не показывает какие-либо результаты;

– 3 балла – информация представлена в достаточно узком варианте;

– 4 балла – информация есть, но без каких-либо впечатляющих элементов;

– 5 балла – информация представлена подробно и отражает концепцию отеля.

Таблица 1

Сравнительный анализ отелей 3* в городе Красноярске

Критерий сравнения		Наименование отеля и оценка (балл)				
		«Красноярск»	«Ермак»	«АМАКС»	«Огни Енисея»	«Снежная сова»
Сайт	Полнота информации	5	5	5	4	5
	Полезность информации	5	4	4	4	4
	Внешний вид (оформление)	4	5	4	3	5
	Простота использования	5	4	4	5	4
	Скорость работы	5	4	4	3	3
	Адаптивная версия сайта	5	5	4	3	5

	Наличие иностранных языков, имеется переключение	4	5	1	3	1
	Кнопка перехода на социальные сети	5	2	5	5	5
Социальные сети (на платформе ВКонтакте)	Полезность и информативность постов	3	1	5	3	5
	Оформление страницы	3	1	5	4	5
Рейтинг и оценка	Оценка	4,3	4,7	4,9	4,6	4,8
SEO – поисковая оптимизация	Поисковой запрос	5	5	5	5	5
Средний балл		4,4	3,8	4,2	3,9	4,3

Таким образом, проведенные исследования показали, что цифровые технологии в продвижении гостиниц используются, но не в полной мере. По результатам сравнений выбранных отелей максимальный средний балл получила гостиница «Красноярск», а наименьший «Ермак». Следует отметить, что некоторые каналы продаж не автоматизированы и не используются в работе, хотя от качественного применения современных цифровых инструментов можно увеличить продажи и выделиться среди конкурентов. По результатам проведенных исследований нами были сформулированы основные рекомендации для отелей:

1. изучить потребности и предпочтения целевой аудитории отеля;
2. проанализировать данные и метрики эффективности цифровых маркетинговых инструментов;
3. составить маркетинговый план;
4. привлекать к работе специалистов по маркетингу (контент менеджер, СЕО-специалист, копирайтер, таргетолог, дизайнер и другие).

Список литературы

1. Digital Marketing Training In Udaipur [Электронный ресурс]. URL: https://www.behance.net/gallery/65886063/Digital-Marketing-Training-In-Udaipur-Digital-Marketi [дата обращения 15.03.2024].

2. Беломестнова, М. Е. Инновационные подходы к продвижению гостиничных услуг / М. Е. Беломестнова, В. И. Шариков // Гостиничное дело. - 2022. - № 2. - С. 90-104.

3. Tripadvisor [Электронный ресурс]. URL: https://www.tripadvisor.ru/Hotels-g298525-zff7 Krasnoyarsk_Krasnoyarsk_Krai_Siberian_District-Hotels.html [дата обращения 15.03.2024].

Системный анализ, управление и программная инженерия

УДК 621.362

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ СИСТЕМ СБОРА ИНФОРМАЦИИ ОТ ТЕРМОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОРОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЗЕЕБЕКА

Е.А. Голубев[1], А.Д. Мартыненко[1], Г.Л. Редкоус[1]
Научный руководитель Ю.В. Краснобаев[1]
доктор технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Цифровизация, касающаяся всех областей деятельности человека, предполагает сбор и обработку большого массива разной информации. Микроминиатюризация радиоэлектронных устройств, в том числе и датчиков, приводит к существенному снижению их собственного энергопотребления до сотых и тысячных долей ватта. Это могут быть измерители температуры, давления, влажности, тензометрические датчики. В случаях, когда такие устройства расположены на объектах, удалённых от стационарных источников электроснабжения и имеющих тепловыделяющие конструкции, экономически оправданно применение маломощных автономных систем электропитания, получающих энергию от термоэлектрогенератора (ТЭГ) [1].

Принцип действия ТЭГ основан на эффекте Зеебека, который заключается в том, что в замкнутом контуре из двух разных материалов появляется ЭДС, когда зоны их контактов имеют разные температурные значения [2]. Термоэлектрогенераторы изготавливают путем параллельного и последовательного соединения элементов Зеебека, которые выпускаются промышленностью. На сегодняшний день производством элементов Зеебека занимаются такие компании, как: TEC America; Laird Technologies; Ferrotec; Wellen Technology. Однако производители и поставщики элементов Зеебека часто не предоставляют подробной информации об их характеристиках, ограничиваясь приведением сведений о температурном диапазоне работы, напряжении холостого хода и токе короткого замыкания.

Для проведения проектных работ по разработке систем электропитания с ТЭГ основе элементов Зеебека необходимы их вольт-амперные характеристики (ВАХ), полученные для ряда значений температур нагреваемой – «горячей» и охлаждаемой – «холодной» сторон элементов Зеебека. Целью настоящей работы и является экспериментальное определение семейства ВАХ элементов Зеебека.

Для определения ВАХ элементов Зеебека был собран стенд, состоящий из двух теплопроводящих оребрённых пластин, ёмкости с незамерзающей жидкостью, электронной нагрузки, нагревательного элемента, лабораторного блока питания (ЛБП) с регулируемым выходным напряжением, вольтметра, амперметра, двух термопар и электронного термометра.

© Голубев Е.А., Мартыненко А.Д., Редкоус Г.Л., 2024

Методика снятия ВАХ состоит в следующем. Температура "холодной" стороны элемента Зеебека поддерживается неизменной за счёт большого объёма незамерзающей жидкости, в которую погружена одна из оребрённых пластин с контактирующим с ней элементов Зеебека. При этом температура жидкости до начала эксперимента понижается до необходимой температуры с использованием дополнительного холодильного устройства. Температура "горячей" стороны элементов Зеебека, контактирующего со второй теплопроводящей оребренной пластиной, повышается нагревательным элементом, встроенным в оребренную пластину и подключенным к ЛБП. Температура обеих сторон элементов Зеебека измеряется с помощью термопар и электронного термометра. Выходной ток элемента Зеебека пошагово измеряется с помощью электронной нагрузки. На каждом шаге измеряются ток и напряжение на выходе элемента Зеебека и результаты измерений заносятся в таблицу.

Были проведены экспериментальные исследования элемента Зеебека SP1848-27145. Полученные в результате эксперимента ВАХ, приведены на рисунке 1. В ходе эксперимента были сняты ВАХ элемента Зеебека SP1848-27145 при трёх значениях температур его "горячей" стороны: t_1=50 гр. Цельсия, t_2=60 гр. Цельсия, t_3=70 гр. Цельсия. Температура "холодной" стороны элемента Зеебека поддерживается неизменной и равной 25 гр. Цельсия. На рисунке 1 значения токов и напряжений на выходе элемента Зеебека, измеренные в ходе эксперимента, показаны точками. Разница температур между "горячей" и "холодной" сторонами обозначим буквой Δ.

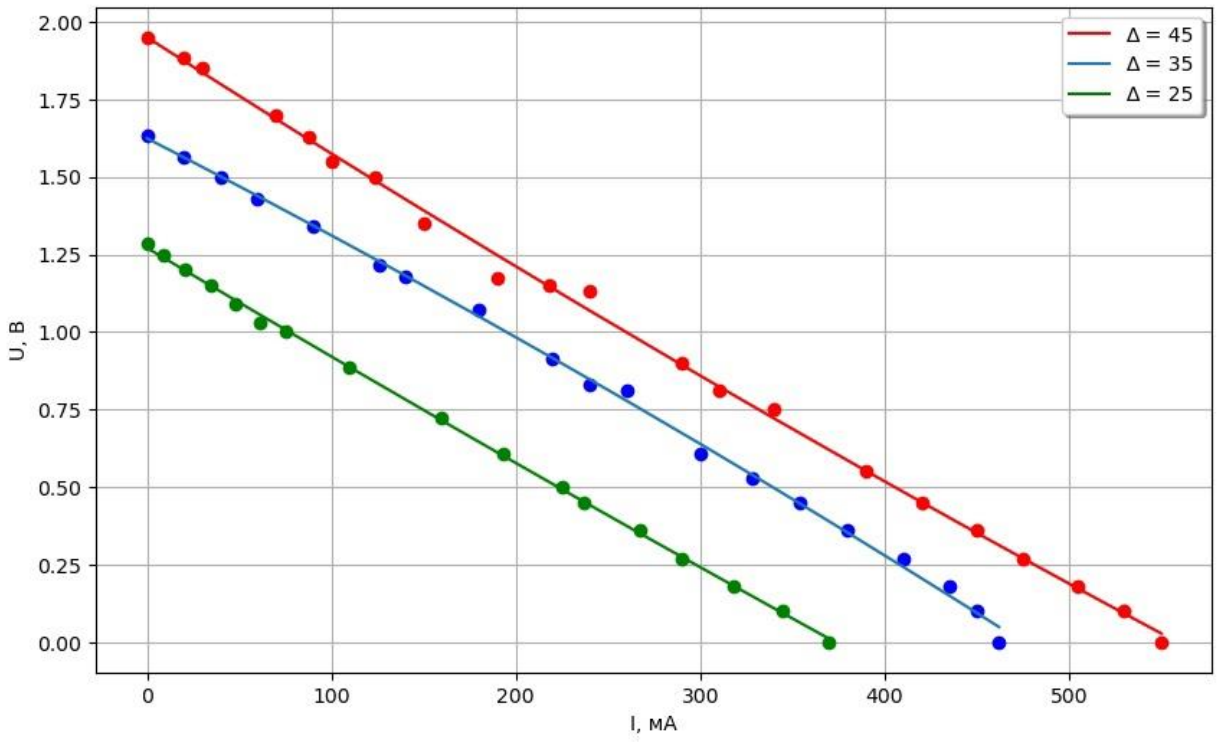


Рисунок 1. Вольт-амперные характеристики элемента Зеебека SP1848-27145.

На рисунке 2 приведены мощностные характеристики элемента Зеебека SP1848-27145, построенные на основании данных, полученных в ходе эксперимента.

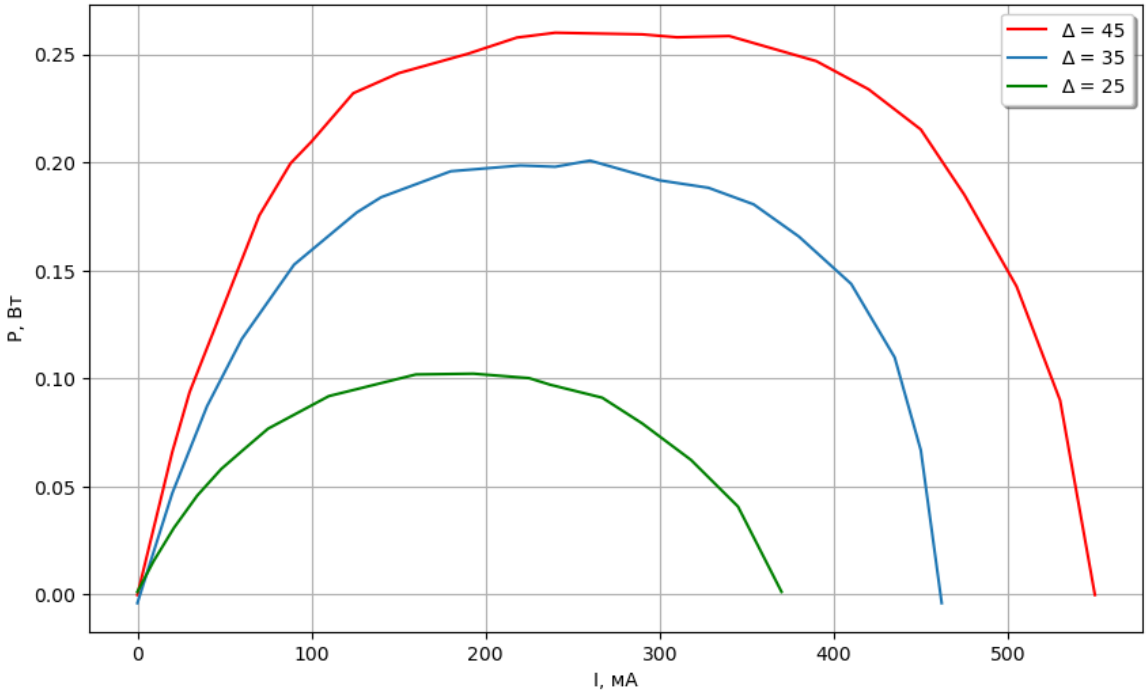


Рисунок 2. Мощностные характеристики элемента Зеебека SP1848-27145.

Получившиеся ВАХ имеют вид прямых линий. Разброс экспериментальных значений тока и напряжения объясняется колебаниями «горячей» и «холодной» стороны в ходе эксперимента и погрешностью измерений. Для повышения точности снятия ВАХ необходимо сократить время проведения эксперимента до единиц секунд за счёт автоматизации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности», в рамках проекта «Система электропитания малой мощности на основе возобновляемых источников энергии солнечной или тепловой природы».

Список литературы

1. Богданов С.П., Басов О.О. Перспективы и проблемы применения беспроводных датчиков с автономным питанием // Доклады ТУСУРа, № 2 (26), часть 1, 2012. Стр. 20 – 23.

2. Эффект Зеебека // Термоэлемент URL: https://telemento.ru/blog/effekt-zeebeka/ (дата обращения: 25.03.2024).

3. Мухаметшин, Д. И. Использование элемента Пельтье в быту / Д. И. Мухаметшин, Д. О. Лузгин. — Текст : непосредственный // Юный ученый. — 2023. — № 5 (68). — С. 136-137. — URL: https://moluch.ru/young/archive/68/3724/ (дата обращения: 25.03.2024).

УДК 621.316

АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ МАЛОЙ МОЩНОСТИ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Е.Р. Хабибуллин[1], Д.А. Третьякова[1], Е.А. Голубев[1]
Научный руководитель – Ю.В. Краснобаев[1]
доктор технических наук, профессор

[1]Сибирский федеральный университет

Различные электронные устройства, особенно цифровые электронные устройства, широко применяются в различных сферах деятельности человека. Современный этап развития электронных устройств характеризуется их дальнейшей миниатюризацией и существенным снижением мощности, потребляемой от источника питания. В связи с чем для электропитания таких устройств, удалённых от стационарных источников электроэнергии на не очень значительные расстояния, актуальным становится применение простых систем электропитания (СЭП), выполненных на основе преобразователей энергии возобновляемых источников (ПЭВИ), например, солнечных батарей, термоэлектрических генераторов и ветрогенераторов.

В ветрогенераторах малой мощности начинает широко применяться ветродвигатель с возвратно-поступательным движением рабочего органа [1], что объясняется его низкой стоимостью. Для преобразования энергии возвратно-поступательного движения в электроэнергию используются линейные магнитоэлектрические генераторы (МЭГ). Конструкция такого линейного МЭГ состоит из постоянного магнита, многовитковой катушки из электропроводящего провода и механической системы, позволяющей постоянному магниту совершать возвратно-поступательные движения в окрестности многовитковой катушки. При возвратно-поступательном движении магнита происходит изменение величины магнитного потока, проходящего через катушку. Это приводит наведению ЭДС в витках катушки, возникновению электрического тока при замыкании цепи, содержащей эту катушку, и генерации электрической энергии.

Структурная схема СЭП, выполненной на основе преобразователей энергии возобновляемых источников, приведена на рисунке 1.

© Хабибуллин Е.Р., Третьякова Д.А., Голубев Е.А., 2024

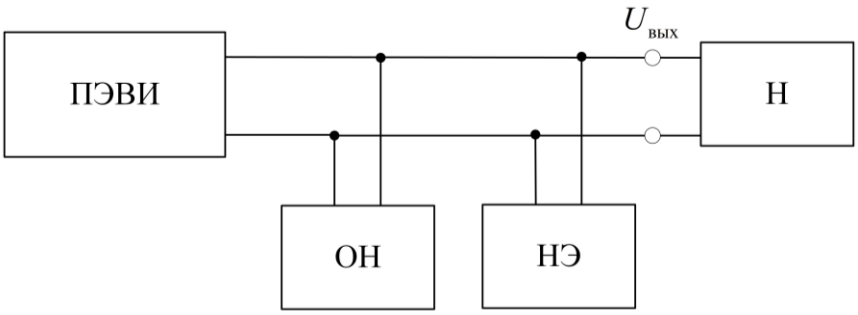


Рисунок 1. Структурная схема автономной СЭП на основе преобразователей энергии возобновляемых источников

В состав СЭП входит ПЭВИ, накопитель энергии (НЭ) и ограничитель напряжения (ОН). К выходу СЭП подключается нагрузка (Н). В качестве НЭ могут использоваться аккумуляторы или ионисторы. Общим свойством, присущим аккумуляторам или ионисторам, является нежелательность или недопустимость их избыточного заряда, т.е. перезаряда. Если для аккумулятора его перезаряд приводит к сокращению срока службы, то перезаряд ионистора незамедлительно приводит к выходу его из строя. Поэтому в состав СЭП (рисунок 1) введён ограничитель напряжения. Работает ОН следующим образом. При достижении напряжения $U_{вых}$ на накопителе энергии предельно допустимого значения, ОН начинает потреблять ток, ранее шедший на заряд НЭ, что прекращает заряд НЭ и дальнейший рост напряжения на нём.

Для проверки работоспособности рассматриваемой СЭП с использованием программного продукта Multisim была разработана её имитационная модель, приведённая на рисунке 2.

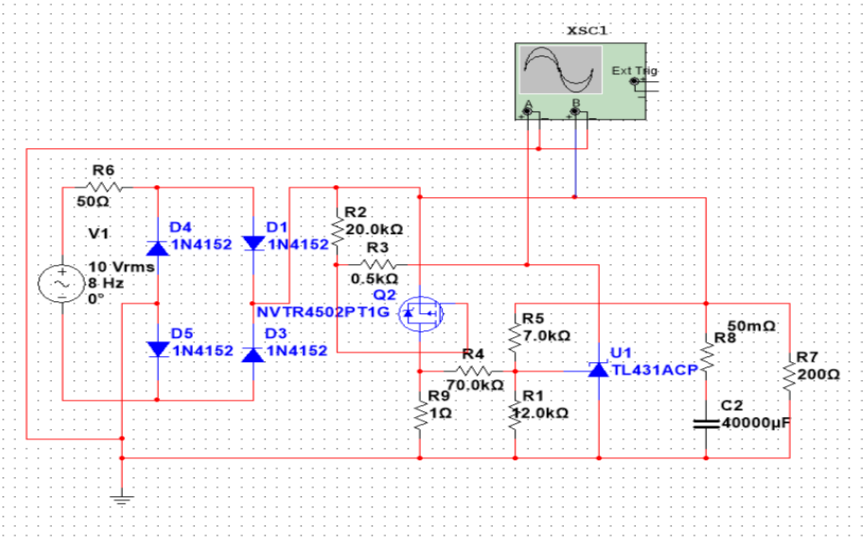


Рисунок 2. Имитационная модель автономной СЭП

В имитационной модели в качестве ПЭВИ выбран МЭГ, который представлен схемой замещения в виде источника переменного напряжения V1 и резистора R6, а НЭ – схемой замещения в виде конденсатора C2 и резистора R8. Диоды D1 – D4 выполняют роль выпрямителя, а резистор R7 является нагрузкой СЭП. Ограничитель напряжения выполнен с использованием транзистора Q2,

балластного резистора R9, микросхемы U1 и сопутствующих резисторов. Транзистор Q2 с сопутствующими резисторами R2 и R3 выполняет роль электронного ключа (ЭК), подключающего балластный резистор параллельно НЭ. Микросхемы U1 типа TL431 с сопутствующими резисторами R1, R4 и R5 выполняет роль устройства управления (УУ) ЭК. Причём максимальный уровень напряжения, до которого заражается НЭ – аккумулятор или ионистор, определяется параметрами резисторов R1 и R5, а резистор R4 задаёт уровень напряжения, при котором прекращается разряд НЭ.

Работает ОН следующим образом. При увеличении напряжения $U_{вых}$ на накопителе энергии до предельно допустимого значения, УУ переводит ЭК в проводящее состояние и подключает БР параллельно НЭ. При этом ток БР начинает разряжать НЭ. Напряжение на НЭ начинает снижаться и когда оно достигает некоторого установленного значения, меньшего предельно допустимого для НЭ значения, УУ переводит ЭК в непроводящее состояние и отключает БР от НЭ. Это вновь приводит к заряду НЭ и повторному подключению БР, прекращающему заряд НЭ. Таким образом напряжение на НЭ совершает периодические колебания вблизи максимально допустимого значения.

Исследование процессов в СЭП, выполненное с использованием её имитационной модели, подтвердило работоспособность СЭП и выполнение ОН, заданной ему функции по ограничению напряжения на НЭ. Временные диаграммы полученных процессов в СЭП приведены на рисунке 3.

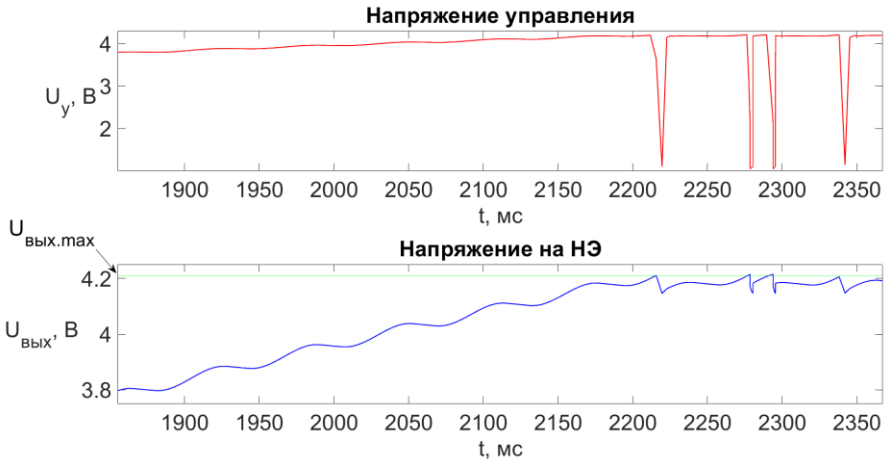


Рисунок 3. Временные диаграммы процессов в СЭП

На временных диаграммах показаны: $U_{у}$ – напряжение управления СК; $U_{вых}$ – напряжение на НЭ. Из анализа временных диаграмм видно, что при достижении напряжением $U_{вых}$ предельно допустимого уровня $U_{вых.max}$, УУ переводит СК в проводящее состояние, подключает БР параллельно НЭ и производит разряд НЭ.

В рассмотренной СЭП могут быть использованы генераторы энергии с иным принципом действия, например солнечные батареи или термоэлектрические генераторы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности», в рамках проекта «Система электропитания малой мощности на основе возобновляемых источников энергии солнечной или тепловой природы».

Список литературы

1. Харитонов В. П. Автономные ветроэлектрические установки. М.: ГНУ ВИЭСХ, 2006. 280 с.

УДК 519.87

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ К РЕАЛИЗАЦИИ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА ДЛЯ ЗАДАЧИ МАРШРУТИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Д.А. Пантелеев[1]
Научный руководитель В.В. Становов[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Генетические алгоритмы используются для нахождения оптимумов функций, игровых стратегий, моделирования искусственной жизни, решения задач с графами и задачи коммивояжера. Ученые лаборатории эвристических и эволюционных алгоритмов Университета прикладных наук Верхней Австрии создали программную среду *HeuristicLab* [1] для работы с эвристическими и эволюционными алгоритмами. Среда содержит множество задач, в том числе и несколько видов задач коммивояжера.

Цель данной работы состоит в написании генетического алгоритма и сравнении его эффективности с алгоритмом в программной среде *HeuristicLab* при решении *VRP*-задач. *Vehicle Routing Problem* [2] (проблема маршрутизации транспорта) – задача комбинаторной оптимизации, связанная с поиском оптимальных маршрутов для транспортных средств с учетом различных ограничений, таких как время в пути, вместимость транспортных средств, и т.д.

Возьмем несколько *VRP*-задач из *HeuristicLab*: *A*-*n*32-*k*5, *B*-*n*38-*k*6 и *P*-*n*50-*k*7. Первая буква означает тип задачи: *A* – точки разбросаны случайным образом, *B* – точки сосредоточены в небольших группах, *P* – точки разбросаны случайным образом, но не находятся рядом друг с другом. Первое число означает количество точек, которые необходимо посетить, второе – количество используемых автомобилей, которые участвуют в решении задачи. В задаче также учитывается максимальная грузоподъемность автомобилей: в первых двух задачах – 100 у.е., в последней – 150 у.е.

© Пантелеев Д.А., 2024

Реализованный генетический алгоритм состоит из ранговой селекции, скрещивания *PMX* (*Partially-Mapped Crossover*) [3] и мутации инверсии. В *HeuristicLab* используется турнирная селекция с размером турнира 3, скрещивание *Permutation Crossover* [4] (скрещивание перестановкой) и мутация *Insertion* [4] (вставкой).

В ранговой селекции индивиды сортируются по их приспособленности. Далее им назначаются ранги на основании их пригодности. Затем индивиды получают вероятности выбора на основе их ранга – особи с более высоким рангом имеют более высокие вероятности быть выбранными, но вероятности распределены так, чтобы давать некоторый шанс и менее приспособленным особям.

Во время *PMX* выбираются два индивида, у них выбираются две случайные точки разреза, которые делят хромосому на три сегмента. Сегмент, находящийся между двумя точками разреза, копируется из первого родителя в потомка, в оставшиеся сегменты копируются гены из второго родителя с учетом разрешения конфликтов.

Во время мутации инверсией у индивида выбираются две случайные точки разреза, которые делят хромосому на три сегмента и центральный сегмент записывается в обратном порядке [5].

Параметры алгоритмов одинаковы: размер популяции – 100, количество поколений – 1000, вероятность мутации – 5%. Для подведения итогов будем брать средний результат за 100 запусков. Результаты замеров представлены в таблице.

Таблица

Результаты замеров

Алгоритм	Задача		
	*A-n*32-*k*5	*B-n*38-*k*6	*P-n*50-*k*7
HeuristicLab	873,76	1525,68	1646,97
Собственный	877,71	855,65	681,99
Решение	784	805	554

По результатам замеров видно, что генетический алгоритм, который состоит из ранговой селекции, *PMX* и мутации инверсии первую задачу решает на 0,45% хуже, чем *HeuristicLab*, но остальные задачи лучше на 43,92% и 58,91% соответственно.

Список литературы

1. *HeuristicLab* [Электронный ресурс]: Парадигмо-независимая и расширяемая среда для эвристической оптимизации. – URL: https://dev.heuristiclab.com/trac.fcgi/ (дата обращения: 05.03.2024).

2. Prins, Christian. A simple and effective evolutionary algorithm for the vehicle routing problem Comput. Oper. Res. 31 (2004): 1985-2002.

3. Гардейчик С. М. Сравнительный анализ операторов кроссовера PMX, CX и OX на примере решения задачи коммивояжера // Вестник Белорусского

государственного педагогического университета имени Максима Танка. 2019. №3. С. 94–101.

4. Alba, E., Dorronsoro, B. (2004). Solving the Vehicle Routing Problem by Using Cellular Genetic Algorithms. In: Gottlieb, J., Raidl, G.R. (eds) Evolutionary Computation in Combinatorial Optimization. EvoCOP 2004. Lecture Notes in Computer Science, vol 3004.

5. A.J., Umbarkar and Sheth P.D. Crossover Operators in Genetic Algorithms: A Review. Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications. 2015. Vol 6, I. 1.

УДК 519.876.5

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ЦЕХОВОГО УРОВНЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВ ДИСКРЕТНОГО ТИПА

Н. С. Спиридонов[1]
Научный руководитель Е. Е. Носкова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Задача формирования цифровой модели производственного процесса, позволяющей принимать управленческие решения при анализе выполнения сменно-суточных заданий для производств дискретного типа, является актуальной. Модель позволяет определять относительное количество технологических операций, выполняемых с браком и без, а также среднее время прохождения заготовки по технологическому маршруту.

Обработка заготовки в цехе представляет собой процесс, протекающий в многофазной разомкнутой системе массового обслуживания с ожиданием, с признаками замкнутой системы, поскольку присутствуют потоки технологический операций с браком [1].

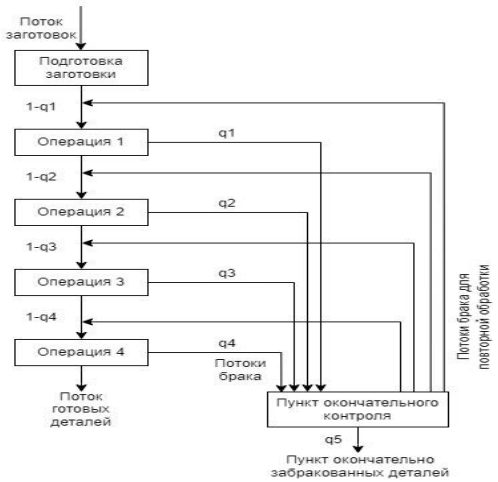


Рисунок 1. Цех, как система массового обслуживания

© Спиридонов Н.С., 2024

Основными допущениями при функционировании модели являются: технологические операции начинаются через случайное время T_n; выполнению операций предшествует подготовка; длительность подготовки зависит от качества заготовки; всего различных видов заготовок n_1; время подготовки подчинено экспоненциальному закону; частота появления различных заготовок и средние значения времени их подготовки заданы в таблице 1 дискретного распределения.

Таблица

Частота появления заготовок и средние значения времени подготовки

Частота	0,05	0,13	0,16	0,22	0,29	0,15
Среднее время	10	14	21	22	28	25

Технологические операции n последовательно выполняются со средними временами $T_1, T_2, \dots, T_n$ соответственно. После каждой операции в течение времени $T_{k1}, T_{k2}, \dots, T_{kn}$ следует контроль. Время выполнения операций и контроля – случайное. Контроль не проходят $q_1, q_2, \dots, q_n$ % деталей соответственно. Забракованные технологические операции поступают на пункт окончательного контроля и проходят на нем проверку в течение времени, распределённого по экспоненциальному закону со средним значением T_k. В результате из общего количества не прошедших контроль технологических операций q_{n+1} % идут в брак, а оставшиеся $(1 - q_{n+1})$ % технологических операций подлежат повторному выполнению, после которых они не прошли контроль. Если технологическая операция во второй раз не проходит контроль, она окончательно бракуется.

Имитационная модель процесса прохождения технологических операций цехового уровня для производств дискретного типа представлена в среде имитационного моделирования AnyLogic [2]. Разработанная дискретно-событийная модель включает следующие сегменты: исходные данные; подготовка заготовки; операция 1; операция 2; операция 3; операция 4; пункт окончательного контроля; склад готовых деталей; склад бракованных деталей; результаты моделирования.

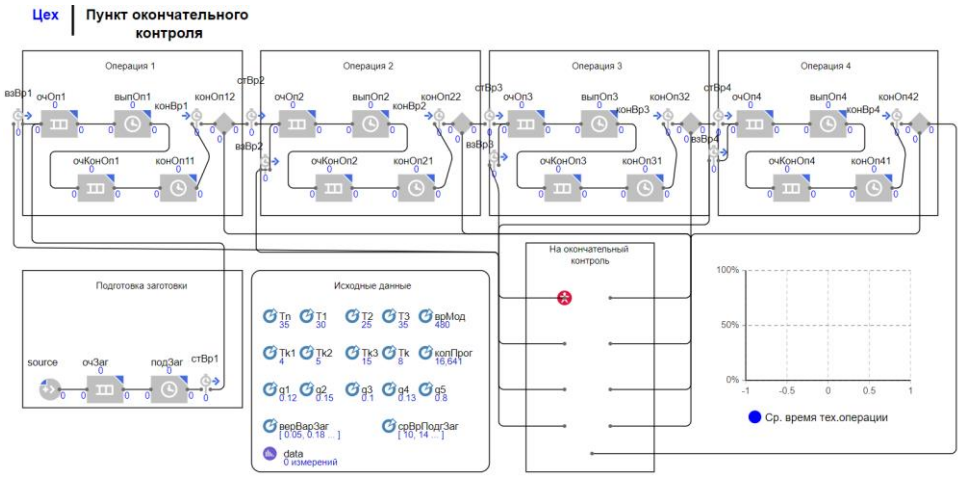


Рисунок 2. Сегменты цеха по изготовлению деталей на имитационной модели

Характеристики модели, рассчитываемые при моделировании: количество поступивших заготовок на обработку, количество заготовок прошедших по каждой из четырех операций, коэффициенты использования пункта подготовки заготовок и пунктов выполнения операций, среднее время подготовки заготовки, количество и доли готовых и забракованных деталей, а также такие параметры как вероятности появления вариантов заготовок и среднее время подготовки варианта заготовки.

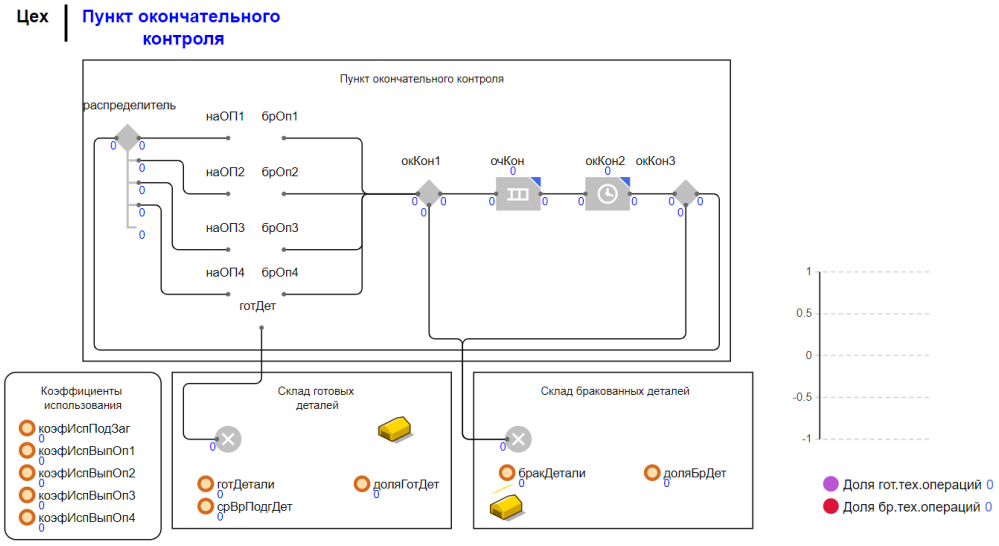


Рисунок 3. Сегменты пункта окончательного контроля на имитационной модели

На рисунке 4 представлены результаты анализа партий разных размеров, содержащих 10, 100 и 1000 заготовок в виде гистограмм с указанием затраченного времени на прохождение технологических операций по оси абсцисс и процента заготовок, которые прошли по рабочим местам за такое же время по оси ординат, а также среднее время прохождения заготовки по всем рабочим местам; столбиковая диаграмма, которая наглядно показывает разницу долей готовых и забракованных технологических операций.

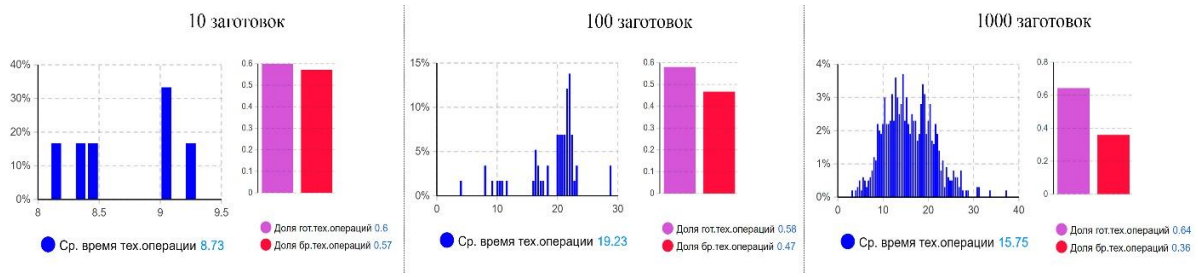


Рисунок 4. Среднее время прохождения технологического маршрута для партий заготовок разного размера

Проведенный вычислительный эксперимент с использованием разработанной модели внутрицехового участка для производства конвейерного типа, позволяет сделать вывод о расчете коэффициента загрузки оборудования, в зависимости от характера технологических процессов и размера партии, а также усредненных показателях эффективности работы участка при обработке партий заготовок разного размера.

Список литературы

1. Мочалов В. П., Братченко Н. Ю. Модели массового обслуживания в информационных системах: учебное пособие. Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2016. 126 с.

2. AnyLogic [электронный ресурс]. – URL: https://www.anylogic.ru/ [дата обращения: 25.02.2024].

УДК 004.032.26, 004.048

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕТОДОВ ЛОКАЛИЗАЦИИ АКУСТИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Д.М. Шаход[1]
Научный руководитель Е.Д. Агафонов[1]
доктор технических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Необходимость решения задач, связанных с определением местоположения (локализации) источников акустических сигналов (Sound Source Localization, SSL), или обьектов, отражающих акустические сигналы, возникает во многих сферах и приложениях техники и технологии. В частности, локализация акустических источников широко применяется при автоматическом слежении за камерой для телеконференций, взаимодействии человека с роботом, распознавании речи на расстоянии, мониторинге и громкой связи. Также задачи локализации имеют исключительную важность в геофизике и неразрушающем контроле материалов и изделий.

Для регистрации акустических сигналов с дальнейшим анализом их характиристик применяются микрофонные решетки, которые состоят из набора микрофонов, расположенных в пространстве определенным образом для получения пространственной информации об акустическом источнике. Пространственно-временная информация, полученная с микрофонной решетки, может использоваться для оценки различных параметров источника или извлечения предполагаемого исходного сигнала. Микрофонные решетки применяются для локализации и отслеживания нескольких акустических источников, обнаружения и последующей классификации акустических событий, распознавания говорящего, снижения шума, подавления акустического эха. Микрофонную решетку также можно применять при локализации движущихся объектов.

Немаловажую роль в локализации акустических сигналов играют методы и алгоритмы анализа и обработки сигналов. Первоначально задача локализации акустических источников решалась с помощью традиционных методов обработки сигналов, таких как Time Difference of Arrival (TDOA) [1], Delay-And-

© Шаход Д.М., 2024

Sum beamformer (DAS) [2], Multiple Signal Classification (MUSIC) [3] и Generalized *cross-correlation - phase transform* (GCC-PHAT) [4]. Однако эти методы имеют недостатки, связанные со сложностью акустиких характиристик окружающей среды. В последние годы с появлением и развитием методов глубокого обучения, таких как Convolutional Neural Networks (CNN) [5], Recurrent Neural Network (RNN) [6], Convolutional Recurrent Neural Network (CRNN) [7] и Residual neural networks (ResNet) [8] и их широким использованием в области акустических приложений, был намечен новый вектор развития направления локализации истчников. Обзор проводимых в настоящее время исследовании показал эффективность методов глубокого обучения в решении рассматриваемых проблем, с которыми не справляются традиционные методы. Особенно заметные результаты достигнуты при анализе сигналов с наличием существенного шума и реверберации. Таким образом, современные исследования в области локализации акустических источников направлены на разработку методов глубокого обучения с использованием сигналов микрофонных решеток.

Целью работы был анализ подходов и методов локализации акустических сигналов, в том числе с использованием глубокого обучения, а также рекомендации по интеграции традиционных и современных методов для выработки универсального и эффективного подхода решения проблемы локализации.

Традиционные методы, представленные алгоритмами TDOA, DAS, MUSIC и GCC-PHAT, имеют *особенности*, которые включают:

1. чувствительность к проблемам синхронизации между микрофонными решетками и недостаточную устойчивость к внешним помехам, таким как шум и реверберация – TDOA,
2. относительно низкую пространственную точность – DAS,
3. устойчивость к шуму и способность давать очень точные оценки, но при этом чувствительность к реверберации – MUSIC,
4. необходимость больших вычислительных затрат в случае их применения к широкополосным сигналам – MUSIC,
5. устойчивость к шуму и способность к обобщению – GCC-PHAT,
6. невозможность работы на основании данных, полученных решетками небольшого размера – GCC-PHAT.

Современные методы, представленные нейронными сетями CNN, RNN, CRNN и ResNet, способны превосходить традиционные методы за счет адаптации к большому объему данных, содержащих акустические характеристики, в сложной акустической среде при наличии шума и реверберации для точной оценки местоположения источника.

Несмотря на то, что некоторые традиционные методы могут адаптироваться к наблюдаемым сигналам, все они зависят от принятых предположений и допущений о характере среды, о свойствах сигналов и т.д. Модели глубокого обучения явно не требуют ни одного из этих предположений, а вместо этого эффективно адаптируются к предоставленным обучающим

данным. Однако это также является основным недостатком современных методов, поскольку они менее способны к обобщению и менее универсальны, чем традиционные методы, при изменении настроек конфигурации.

Таким образом, можно сделать вывод, что современные модели локализации, разработанные и обученные под конкретную конфигурацию и с невысокими вычислительными затратами, не обеспечат удовлетворительных результатов локализации в случае изменения настроек, если не будет использован какой-либо метод адаптации, что до сих пор остается открытой проблемой.

На основании проведенного анализа в дальнейшем предлагается разработать метод локализации акустического источника, способный обеспечить эффективность его работы при низких вычислительных затратах путем интеграции традиционных и современных методов для обьединения преимуществ каждого из этих групп методов.

Чтобы построить эффективную модель локализации нескольких акустических источников в реальном времени с меньшими вычислительными затратами, будет предложен новый метод, который интегрирует разделение акустических источников с локализацией одного источника. Для построения этой модели изначально будет применен эффективный метод разделения акустических источников, а затем разработаный метод локализации одного акустического источника с помощью двух ортогональных микрофонных решеток будет применен к каждому акустическому источнику из разделенных источников.

Список литературы

1. Tehrani A. K. Z., Makkiabadi B., Parsayan A., Hozhabr S. H. Sound source localization using time differences of arrival; Euclidean distance matrices based approach // 2018 9th International Symposium on Telecommunications, IEEE. 2017. Vol. 2017. P. 91–95.

2. Chiariotti P., Martarelli M., Castellini P. Acoustic beamforming for noise source localization – Reviews, methodology and applications // Mechanical Systems and Signal Processing. 2019. Vol. 120. P. 422–448.

3. Desai D., Mehendale N. A Review on Sound Source Localization Systems // Archives of Computational Methods in Engineering. 2022. Vol. 29, no. 7. P. 4631–4642.

4. Knapp C., Carter G. The generalized correlation method for estimation of time delay // IEEE transactions on acoustics, speech, and signal processing. 1976. Vol. 24, no. 4. P. 320–327.

5. Hirvonen T. Classification of spatial audio location and content using convolutional neural networks // Audio Engineering Society Convention 138, Audio Engineering Society. 2015.

6. Nguyen T.N.T., Nguyen N.K., Phan H., Pham L., Ooi K., Jones D.L., Gan W.S. A general network architecture for sound event localization and detection using transfer learning and recurrent neural network // ICASSP 2021-2021 IEEE

International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), IEEE. 2021. P. 935–939.

7. Adavanne S., Politis A., Nikunen J., Virtanen T. Sound event localization and detection of overlapping sources using convolutional recurrent neural networks // IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing. 2018. Vol. 13, no. 1. P. 34–48.

8. Yalta N., Nakadai K., Ogata T. Sound source localization using deep learning models // Journal of Robotics and Mechatronics. 2017. Vol. 29, no. 1. P. 37–48.

Современные креативные и культурообразующие технологии теория и практика

УДК 338.467.6:796(571.51)

ВЛИЯНИЕ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СПРОСА СПОРТИВНЫХ УСЛУГ В КРАСНОРЯСКЕ И КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Д. М. Баранова[1], А. Д. Исупова[1], С. А. Федосеева[1]
Научный руководитель Н. В. Федорова[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Красноярск является не только центром России, но и спортивным центром Сибири и одним из крупнейших спортивных городов России. В городе проводятся множество спортивных мероприятий различного уровня – от местных соревнований до международных чемпионатов.

В городе имеется множество современных спортивных комплексов, стадионов, бассейнов и тренировочных площадок, которые соответствуют международным стандартам. В частности, в городе располагаются ледовые арены: "Кристалл", «Платинум Арена», «Арена Север», на базе которых организуются масштабные мероприятия: чемпионат России по фигурному катанию 2023, XXIX Всемирная зимняя Универсиада, международный турнир по вольной борьбе — Кубок Ивана Ярыгина 2024, «матч звёзд АСБ» и другие крупнейшие мероприятия, которые привлекают внимание широкой аудитории и населения города, создают позитивный настрой и вдохновляют людей заниматься спортом и поддерживать здоровый образ жизни. Красноярцы активно участвуют в спортивных событиях, посещают спортивные мероприятия и покупают спортивные товары, что создает большой потенциал для развития спортивного маркетинга.

В своем учебном пособии [1] Д. А Обожина определяет спортивный маркетинг как «спортивную деятельность со специфическим товаром (услугой), предполагающую индивидуальный подход в методах продвижения сферы физической культуры». Сущность маркетинга в спортивной индустрии заключается в создании уникального спортивного бренда, который будет привлекать как спортсменов, так и болельщиков. Деятельность направлена на создание позитивного имиджа спортивных товаров и услуг, а также на формирование лояльности потребителей к спортивным брендам.

Под термином «спортивный маркетинг» понимается разносторонняя сфера, направленная на удовлетворение потребностей потребителей спортивных товаров и услуг, с целью прибыльного и популярного развития спорта. Маркетологи занимаются разработкой и применением специальных методов для популяризации спортивных массовых мероприятий.

© Баранова Д. М., Исупова А. Д., Федосеева С. А., 2024

Целью нашей работы было выявление социокультурных факторов на потребности в физической активности населения края.

Объектом исследований служила динамика рынка фитнес-услуг.

За последние годы в Красноярске значительно увеличилось количество спортивных залов и фитнес-центров, тех мест, где люди могут прийти в свободное время и заняться физической активностью и спортом на любом уровне – от любительского до профессионального. В крупнейшем центральном городе России официально зарегистрировано свыше 250 спортивных объектов, предоставляющих свои услуги на платной основе, что говорит о высокой конкурентной борьбе на рынке спортивных услуг. В крае же официально зарегистрировано 432 спортивных объекта на момент 2023 года.

По итогам данных государственной статистической отчетности на 31 декабря 2022 года численность занимающихся физической культурой и спортом в Красноярском крае составила 1 282 259 человек, что составило 0,81 от общей численности населения страны. За 2023 год наблюдался прирост занимающихся спортом, что составило 1, 75% или 1 289 587 человек. Большинство людей, занимающихся спортом, моложе 30 лет - это составляет 93% от общего числа активных жителей. 64 тысячи из них посещают спортивные школы и секции, а более 20 тысяч имеют различные спортивные разряды и звания. Сегодня больше всего занимаются физической культурой и спортом среди школьников и студентов. Доля молодежи, занимающейся спортом, составляет 93,2% от их общего числа, что на 6% превышает средний показатель по России.

По прогнозам правительства края, к 2030 году количество жителей, увлеченных спортом, достигнет 75% [3].

Склонность к активному образу жизни в Красноярском обусловливаться несколькими факторами в числе которых: развитая инфраструктура (наличие спортивных современных комплексов, стадионов, бассейнов и тренировочных площадок, которые соответствуют международным стандартам); географическое расположение (Красноярск и Красноярский край обуславливается суровым климатом, что способствует повышенной потребности в занятиях спортом в закрытых помещениях); высокий уровень спортивной культуры (чему способствует пропаганда здорового образа жизни и развитый спортивный туризм в крае); социокультурные факторы (такие как модные тенденции в услугах фитнеса и здоровья); общественное давление (наблюдается повышенное внимание к здоровому образу жизни и внешнему виду, что мотивирует население к более активному образу жизни).

Социокультурные факторы играют ключевую роль в формировании потребностей и привычек населения в занятии физической активностью и использовании фитнес услуг. Влияние этих факторов может быть разнообразным и зависит от социокультурных особенностей конкретного региона.

Один из главных аспектов, влияющий на занятие физической активностью – это уровень образования и культурного развития населения. Люди с высшим образованием и более широким кругозором чаще понимают важность здорового

образа жизни и регулярных тренировок. Они более открыты к новым фитнес тенденциям и услугам, таким как йога, пилатес, функциональный тренинг.

Таким образом, можно выделить ключевые моменты, относящиеся к особенностям спортивного рынка г. Красноярска и Красноярского края. Развитие спортивной инфраструктуры, предложение разнообразных фитнес-программ, пропаганда здорового образа жизни, климат и общественное давление становятся ключевыми факторами повышения приверженцев спортивного образа жизни. Для успешного удовлетворения потребностей населения в занятии физической активностью и фитнес услугах важно адаптировать предлагаемые услуги под специфику социокультурной среды и предпочтения конкретного региона.

Список литературы

1. Обожина Д. А. Особенности маркетинга в спорте : Электронный научный архив УрФУ, 2017 [Электронный ресурс] URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54000/1/978-5-7996-2150-6_2017.pdf [дата обращения 29.02.2024].

2. Министерство спорта Красноярского края (статистика): Красноярск, 2023 URL: http://sportclub24.ru/statistics [дата обращения 29.02.2024].

3. Проспект Мира, 2023: Статистка минспорта, 2023 [Электронный ресурс] URL: https://prmira.ru/news/2023-10-25/52-zhiteley-krasnoyarskogo-kraya-ne-zanimayutsya-sportom-statistka-minsporta-3079700 [дата обращения 02.03.2024].

УДК 659.1*339.138

СТРАТЕГИИ В СОЗДАНИИ TONE OF VOICE ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БРЕНДОВ

А. Н. Белоусова[1]
Научный руководитель А. В. Погоревич[1]
кандидат экономических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Компании и бренды ежедневно общаются с нами через телевидение, социальные сети, мессенджеры и email-рассылки. Некоторых из них мы с лёгкостью распознаём, как старых друзей, за счёт уникального стиля общения и голоса, который выделяет их на фоне множества других голосов. Западные маркетологи используют понятие Tone of Voice, которое определяет стиль взаимодействия с аудиторией. В российском контексте используются термины «голос бренда» и «тональность коммуникации». Первый термин является более широким и включает в себя второй. Голос бренда – это язык или даже диалект, на котором компания общается с аудиторией, в то время как тональность

© Белоусова А.Н., 2024

коммуникации – это способ применения голоса бренда в различных ситуациях, выбор наиболее подходящей интонации и эмоциональной окраски [1].

В мире маркетинга и брендинга существует множество типов стратегий в создании Tone of Voice, о которых мы поговорим далее. Начнём с того, что основой «голоса бренда» чаще всего является теория архетипов. О теме архетипов начал говорить ещё Карл Густав Юнг [2], и лишь позже эта теория стала активно применяться в маркетинге. Систему архетипов впервые систематизировали М. Марк и К. Пирсон в их основополагающей книге «Герой и преступник: создание экстраординарных брендов с помощью силы архетипов» [3]. Система Марка и Пирсона включает в себя 12 архетипов, каждый из которых определяется различными желаниями, целями, сильными и слабыми сторонами.

Первый архетип «Правитель» – это лидер, олицетворяющий власть и контроль. Этот архетип выражает уверенность и авторитет, подчеркивает свое заслуженное положение во главе племени (Rolls-Royce, Mercedes, Rolex). Второй архетип «Шут», цель которого не только принести радость в мир, но и сделать это таким образом, чтобы привлечь внимание правителя к истине (IKEA, M&M's, Skittles.). «Заботливый» воплощает бескорыстное внимание и заботу о других людях (Dove, Pampers). «Герой», отличаясь мужеством, самоотверженностью и достижениями, ищет личностное совершенство (Nike, FedEx, Nissan). «Творец» страстно увлечён воображением и самовыражением (Disney, LEGO, Pinterest), а «Славным малым» движет потребность ощущать свою принадлежность (Levi's, GAP). Архетип «Любовник» влюбчивый и эмоциональный, он испытывает привязанность к прекрасному и склонность к сотрудничеству (Chanel, Tiffany & Co, Victoria's secret). «Бунтарь» же непревзойдённый провокатор, который постоянно стремится бросить вызов, переступая границы общепринятых ценностей (Harley-Davidson, Levi Strauss & Co, Diesel). «Исследователь» является инновационным и амбициозным, он постоянно расширяет границы в надежде открыть новые горизонты (Amazon, Subaru, Jeep). Архетип «Маг / Волшебник» – это глубокий мыслитель и надёжный советчик (Sony, Mastercard). «Невинный» – воплощение чистоты и добродетели, а также вечный оптимист (Coca-Cola, McDonald's). И наконец, «Мудрец» – это архетип, который стремится к поиску истины через тщательные исследования и логическое мышление (Harvard, HP, CNN) [4].

Nielsen Norman Group определили четыре ключевых характеристики тональности коммуникации: забавный – серьёзный, формальный – повседневный, уважительный – дерзкий, восторженный – сдержанный **[5]**.

К примеру, компания BMW считается производителем автомобилей премиум-класса, известных своей высокой ценой, престижем и надежностью. Соответственно, голос бренда BMW отражает эти черты: он серьезный, официальный, формальный и восторженный. В текстах, посвященных автомобилям BMW, тональность выражается длинными предложениями и обилием прилагательных. [6] Абсолютно другая тональность у Burger King, которого можно интерпретировать как бунтаря, предпочитающего привлекать к себе всеобщее внимание. Таким образом, Tone of Voice бренда Burger King

можно охарактеризовать следующим образом: забавный, повседневный, дерзкий и восторженный. Компания часто становится новостями из-за штрафов, налагаемых за агрессивные рекламные кампании, но всё равно привлекает толпу фанатов своей дерзкой манерой [7].

Специалисты Topface Media выделяют четыре основные стратегии выстраивания голоса бренда: бренд-друг; бренд-провокатор; бренд, приносящий пользу; развлекающий бренд [8].

Стратегия бренд-друг заключается в том, что компания стремится к построению доверительных отношений с аудиторией, обращаясь к ним на «ты» и называя друзьями. Она делится историями и фото изнутри офиса в социальных сетях, а также откровенно рассказывает о своих неудачах. Бренды-провокаторы используют нестандартные и вызывающие реакцию методы, чтобы привлечь внимание к себе. Они часто шокируют аудиторию неоднозначными высказываниями и юмором, инициируя горячие дискуссии. Ярким примером подобной стратегии является суши-бар «Ёбидоёби», который с самого начала стал позиционировать себя как бренд-провокатор. Так, в 2021 году «Ёбидоёби» пришлось извиняться за размещение рекламы с темнокожим мужчиной после угроз «Мужского государства» [9]. Бренды, приносящие пользу, – это компании, специализирующиеся в своей области, которые делают доступными полезные советы и лайфхаки, связанные с их продукцией. Официальные представители часто проводят онлайн-конференции, запускают подкасты по сложным темам и осуществляют просветительскую деятельность. И наконец, развлекающие бренды, сосредотачивающиеся на юморе и развлечении аудитории. Они используют много интерактивного контента: тесты, опросы, игры в stories и т.д. Такие бренды также делятся подборками интересных и оригинальных фактов о своей продукции и нестандартными новостями.

В заключение следует отметить, что на сегодняшний день методология стратегий Tone of Voice всё ещё находится на стадии развития. В процессе анализа нами было выявлено три типа стратегий Tone of Voice, что может служить основой для создания классификации: по двенадцати архетипам, по характеру коммуникации, по брендовой персонализации. Но этот список не является исчерпывающим, существуют и другие классификации стратегий выстраивания тональности коммуникации брендов. Дальнейшее исследование данной области позволит расширить знания и улучшить практику использования Tone of Voice в маркетинге и коммуникациях.

Список литературы

1. Ермакова, Е. Е. РАЗРАБОТКА ТОНАЛЬНОСТИ КОММУНИКАЦИИ ДЛЯ ПРОДВИЖЕНИЯ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ / Е. Е. Ермакова. — Текст : электронный // cyberleninka.ru : [сайт]. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tonalnosti-kommunikatsii-dlya-prodvizheniya-brenda-v-sotsialnyh-setyah (дата обращения: 23.03.2024).

2. Юнг К. Г. Архетипы и коллективное бессознательное. М.: Издательство АСТ, 2019. 496 с.

3. Марк М., Пирсон К. М27 Герой и бунтарь. Создание бренда с помощью архетипов. СПб.: Питер, 2005. 336 с.

4. Архетипы брендов. — Текст : электронный // vc.ru : [сайт]. — URL: https://vc.ru/u/1187934-brendingovoe-agentstvo-vion/546215-arhetipy-brendov (дата обращения: 01.04.2024).

5. Tone of Voice бренда: что это и зачем использовать. — Текст : электронный // skorozvon.ru : [сайт]. — URL: https://skorozvon.ru/articles/tone-of-voice (дата обращения: 01.04.2024).

6. Шутить или не шутить: зачем бизнесу tone of voice и как его создать. — Текст : электронный // practicum.yandex.ru : [сайт]. — URL: https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-tone-of-voice/ (дата обращения: 01.04.2024).

7. Что такое tone of voice и зачем он бренду. — Текст : электронный // netology.ru : [сайт]. — URL: https://netology.ru/blog/01-2021-what-is-tone-of-voice (дата обращения: 01.04.2024).

8. Tone of voice: как бренду говорить, чтобы его хотели слышать и слушать?. — Текст : электронный // topfacemedia.com : [сайт]. — URL: https://topfacemedia.com/blog/what-is-tone-of-voice (дата обращения: 01.04.2024).

9. Как сеть "Ёбидоёби" отбивала атаку "Мужского государства". Взгляд изнутри. — Текст : электронный // pro.rbc.ru : [сайт]. — URL: https://pro.rbc.ru/demo/612fa21a9a7947de5645ef84 (дата обращения: 01.04.2024).

УДК 659.1*339.138

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕНТА В ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГЕ

А. В. Гутова[1]
Научный руководитель А. В. Погоревич[1]
кандидат экономических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

Быстрый рост пользовательской аудитории Интернета создал новый виток в развитии маркетинговых коммуникаций. В условиях перенасыщения рынка и быстрого распространения информации также изменились и взаимоотношения между бизнесом и потребителями [1]. Односторонняя модель коммуникации, при которой главной задачей компаний было донесение информации о продукте, сменилась формой двустороннего взаимодействия. Развитие Интернета как канала массовой коммуникации, не ограниченного временем и пространством, обусловило развитие интернет-маркетинга, одной из главных составляющих которого, отвечающих за установление доверительных отношений с целевыми аудиториями, является контент.

© Гутова А.В., 2024

Джо Пулицци, основатель Института контент-маркетинга, определяет это понятие как маркетинговый процесс привлечения и удержания клиентов путём постоянного создания и поддержания контента с целью изменения и усиления поведения потребителей [2]. Таким образом, суть контент-маркетинга заключается в создании контента, способного вызвать интерес клиента к бренду и продукту.

Сегодня в условиях перенасыщения информационного пространства пользователи стали более избирательно относится к потребляемому контенту, что создало трудности для продвижения компаний при помощи контент-маркетинга. Согласно исследованию от экспертной контент-редакции «Контентим», больше половины (59%) опрошенных в 2023 году маркетологов говорят, что создание контента, который будет эффективен для разных этапов воронки продаж, — очень сложная задача [3].

В контент-маркетинге существует два типа оценки эффективности контента: экономический и коммуникативный. Консультант по маркетингу Саушин И. считает, что экономическая эффективность необходима для определения соотношения затрат на создание контента и доходов, которые он приносит. В то время как коммуникативная эффективность помогает понять уровень вовлечённости и доверия аудитории, а также способность контента побуждать пользователя к покупке [4]. Оба типа оценки эффективности включают множество показателей. Например, для оценки экономической эффективности эксперты считают доход, количество сделок, стоимость привлечения клиента, стоимость клиента и др. [5] А в оценке коммуникационной эффективности учитываются такие метрики как просмотры, уникальные посетители, охват, количество подписчиков, глубина просмотра, средняя продолжительность сеанса, вовлечённость, конверсия количество упоминаний бренда. И это далеко не все используемые показатели [6].

К сожалению, единой оценки эффективности контента не существует. В первую очередь это связано с тем, что контент-маркетинг, являясь частью стратегии продвижения, работает в совокупности с другими инструментами. Отдельно проанализировать его вклад в развитие бизнеса невозможно. Также эффективность зависит от контекста коммуникации и выбранной ниши. Хорошие показатели охвата и вовлечённости для одной фирмы могут быть низкими для другой, поэтому производить оценку нужно лишь в динамике, сравнивая достигнутые результаты с результатами предыдущих периодов. Но и в этом случае нужно учитывать, что эффективность контента увеличивается непрямолинейно. Тем не менее мы выделили несколько критериев, ориентация на которые может дополнить существующие представления об эффективности контента-маркетинга и помочь создавать востребованный контент.

Во-первых, эффективный контент отличается своей релевантностью, то есть соответствием запросам целевой аудитории. Он должен закрывать потребность людей в получении актуальной и значимой для них информации. В наше время недостаточно просто опубликовать полезный материал, нужно чтобы пользователи в нём действительно нуждались. Вот почему в процессе

создания эффективного контента прежде всего нужно либо изучить информационные потребности целевой аудитории, либо придумать концепцию для создания новых. Только в этом случае будет достигнут желаемый результат.

Во-вторых, эффективный контент должен создавать смыслы. Генерируя текст, картинку или видео необходимо чётко определять идею, которые они донесут до потребителя. По утверждению Корнеева И., преподавателя высшей школы бизнеса МИРБИС, существует три уровня коммуникации: уровень бренда, уровень продукта и уровень промо [7]. Эффективный контент ясно доносит каждую мысль, связанную с репутацией бренда, преимуществом продукта или выгодностью промо. Каждая единица такого контента создаётся с какой-то целью, поэтому если пост «С добрым утром!» не соответствует этому критерию, значит он неэффективен.

В-третьих, эффективный контент вызывает у потребителей эмоции. Он должен производить впечатление, чтобы вовлекать людей в процесс взаимодействия и давать стимул к формированию отношений с компанией. Также нужно отметить, что контент, вызывающий эмоциональный отклик более сильно воздействует на желание приобрести продукт.

Последнее свойство, которое мы выделили для эффективного контента – качество. Если речь идёт про формат текста, то он должен быть не только интересным, но и грамотным, а если говорить про визуальные компоненты, то для них важно быть эстетичными и креативными. Выпускаемый контент демонстрирует отношение компании к своим клиентам, поэтому для формирования прочной и позитивной взаимосвязи он должен быть качественным.

Таким образом, мы можем утверждать, что оценка эффективности контента — это неоднозначный и сложный процесс, требующий выработки особой системы показателей, регулярного мониторинга и анализа данных. Однако несмотря на трудоёмкость, оценка эффективности остаётся ключевым этапом для разработки востребованного контента, способного продавать продукт и формировать доверительные отношения между брендом и потребителями.

Список литературы:

1. Катрычева А. В. Контент маркетинг как основной метод digital-маркетинга [Электронный ресурс] // Cyberleninka.ru. – 2024. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kontent-marketing-kak-osnovnoy-metod-digital-marketinga (дата обращения: 21.03.2024).

2. Роуз Р., Пулицци Д. Управление контент-маркетингом. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 221 с.

3. Зейналова Е. Тренды контента 2024: ключевая статистика [Электронный ресурс] // Contenteam.ru. – 2024. – URL: https://contenteam.ru/blog/marketing-content-trends-2023-stats/ (дата обращения: 21.03.2024).

4. Саушин И. Как оценить эффективность рекламы: 3 простых шага [Электронный ресурс] // Sberbank.ru. – 2024. – URL:

https://www.sberbank.ru/ru/s_m_business/pro_business/kak-otsenit-ehffektivnost-reklamy/ (дата обращения: 21.03.2024).

5. Дементий Д. Как определить эффективность контент-маркетинга: маркетинговые метрики и способы мониторинга [Электронный ресурс] // Texterra.ru. – 2024. – URL: https://texterra.ru/blog/kak-otsenivat-effektivnost-kontent-marketinga-metriki-i-sposoby-monitoringa.html/ (дата обращения: 21.03.2024г.).

6. Наумкина А. Стоимость привлечения клиента (CAC) и её расчет на примере реального бизнеса [Электронный ресурс] // Unisender.ru. – 2024. – URL: https://www.unisender.com/ru/blog/sovety/cac/ (дата обращения: 21.03.2024г.).

7. Какую модель коммуникации с потребителями выбрать — преподаватель МИРБИС [Электронный ресурс] // Trends.rbc.ru. – 2024. – URL: https://trends.rbc.ru/trends/spec-project/637782799a7947b0a95bcfda/ (дата обращения: 21.03.2024).

УДК 339.13*659.1

ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗРАБОТКИ РЕКЛАМНОЙ СТРАТЕГИИ КАК ОДНА ИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛНОГО РЫНКА FASHION-RETAIL

П. А. Емельянова[1]
Научный руководитель А. В. Погоревич[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Дизайнерская одежда не совсем обычный предмет гардероба. Такое изделие, способно повысить статус, стать символом тонкого вкуса и свидетельством знания моды. Но, нельзя сказать, что дизайнерское изделие – удел лишь избранных. Такой продукт, во всяком случае, их большинство, сейчас можно получить без особых усилий.

Доля сегмента дизайнерской одежды в России составляет 10,4% от всего объема рынка одежды страны. Однако этот сегмент сосредоточен в нескольких крупных городах: 17% продаж товаров дизайнерских магазинов приходится на Москву, 16% — на Екатеринбург, 12% — на Санкт-Петербург. Доля дизайнерской одежды в России имеет потенциал для дальнейшего роста, в частности за счёт увеличения объемов региональных продаж. Но, в настоящий момент регионы по ряду причин, к сожалению, не проявляют достаточного стабильного и масштабного спроса на дизайнерские изделия: так, в 2023 году средний рост регионального рынка дизайнерской одежды составил всего 5%. При этом доля отечественных дизайнеров на российском рынке составляет всего 4% [1].

© Емельянова П.А., 2024

Ситуация с дизайнерскими магазинами в регионах обременена рядом проблем, затрудняющих успешное функционирование. Налоговая нагрузка, высокие процентные ставки по кредитам, сложности с получением кредитов для малых предприятий, высокая арендная плата и проблемы с организацией продаж создают вызовы для бизнеса. Также для малых и средних предприятий проблемой является поиск закупщиков из-за отсутствия единой площадки для представления коллекций начинающих дизайнеров [2]. Для решения этих проблем в том числе, правительством Красноярского края в марте 2022 года была учреждена автономная некоммерческая организация «Сибирский институт развития креативных индустрий». Это единый центр поддержки и продвижения креативного бизнеса Красноярского края. Институт развития предоставляет специализированные меры поддержки субъектам креативного предпринимательства. Задача института развития — помочь улучшить товары, проекты, чтобы они были качественными и конкурентоспособными. Институт становится той площадкой, куда креаторы могут приходить с вопросами, проблемами, идеями и находить всестороннюю поддержку от новых контактов до льготных площадей для размещения бизнеса или переупаковки товара [3].

Еще одной из немаловажных проблем является низкий уровень доходов жителей регионов. Это приводит к уменьшению спроса на дорогие товары, включая дизайнерскую одежду. Кроме того, в регионах ограничены возможности для маркетинга и продвижения, это в свою очередь, приводит к недостаточной узнаваемости и интересу со стороны потенциальных покупателей, так как они могут быть менее знакомы с дизайнерскими брендами из-за ограниченного доступа к информации и меньшей рекламной активности.

В свете заявленных проблем разрушение стереотипа о том, что дизайнерская одежда имеет высокую стоимость и ее трудно носить в повседневной жизни, а также оптимизация продвижения с учетом правильного позиционирования, может помочь развитию регионального рынка fashion-retail.

Мы обратились к мнению экспертной группы для изучения эффективных маркетинговых инструментов, способных продвигать дизайнерскую одежду и привлекать внимание клиентов к товарным категориям на местном модном рынке розничной торговли. Методом сбора информации был выбран опрос в форме экспертного интервью. Выбор экспертов связан с наличием у них опыта работы в области моды, а именно: менеджер дизайнерского магазина, модистка, стилист, дизайнер одежды, маркетолог. Эксперты обозначили, что скидки, акции, качество товаров, соответствие модным трендам, уникальный дизайн способствуют повторным покупкам. Также они отметили важность сотрудничества с блогерами-инфлюенсерами, проведение презентаций и демонстрацию новых коллекций, качественно оформленный сайт, наличие программы лояльности, активное присутствие в социальных сетях и привлекательный визуальный контент. Именно эти инструменты играют ключевую роль в привлечении внимания и стимулировании покупок дизайнерской одежды. По сути, эффективное продвижение и грамотное

использование маркетинговых инструментов способно повлиять на решение потребителей о покупке товаров в магазинах дизайнерской одежды.

Стоит сказать, что существует множество вариантов маркетинговых инструментов, предлагающих решения, расширяющие возможности продвижения и коммуникации с покупателями, выводя ее на качественный уровень. Например, с помощью технологий AR/VR появляется возможность поддержки запуска новых продуктов или услуг, примерки товарных категорий, и презентации товаров в реальной жизни [4]. Цифровизация требует использования современных инструментов интернет-маркетинга, которые включают официальные сайты, мобильные приложения, поисковое продвижение и оптимизацию (SEO), email-маркетинг, продвижение в социальных медиа. Именно маркетингу в социальных сетях отводится важная роль в повышении узнаваемости бренда, лояльности клиентов и увеличения продаж. Взаимодействие с блогерами-инфлюэнсерами — важный инструмент цифрового маркетинга через социальные сети, помогающий органично продвигать продукт. В 2021 году в эту сферу по всему миру было инвестировано $10 млрд, но крайне важно, чтобы инфлюенсер соответствовал философии бренда, а его tone of voice должен быть близок концепции компании [5]. Инструменты, которые чаще всего используют магазины дизайнерской одежды для увеличения продаж, информационной поддержки потребителей о продукции и рекламных акциях, а также для продвижения брендов производителей и новых товаров - это планировка магазина, мерчандайзинг, разработка дизайна интерьера, различные вывески, музыкальное оформление, а также оборудование и инвентарь торгового зала[6].

По мнению экспертов, все рассмотренные маркетинговые инструменты могут влиять на поведение потребителей, включая их выбор и решение о покупке. Применение этих методов магазинами дизайнерской одежды в регионах может помочь стимулировать продажи, укрепить лояльность к бренду, привлечь больше внимания от потребителей и улучшить позицию относительно конкурентов.

Список литературы

1. В общем объеме российского рынка одежды на дизайнерскую приходится 10,4%, 2023 [Электронный ресурс] // vc.ru — Режим доступа: https://vc.ru/u/1169390-uralweb/665851-v-obshchem-obeme-rossiyskogo-rynka-odezhdy-na-dizaynerskuyu-prihoditsya-10-4

2. Мельникова А.В. Актуальные проблемы развития и поддержки предпринимательства в индустрии моды в России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 2А. С. 117-125

3. Сибирский институт развития креативных индустрий [Электронный ресурс]. URL: https://industry.art/ (дата обращения 19.02.2024).

4. А.А. Напалкова, Т.А. Никулина Применение технологий дополнительной и виртуальной реальности для привлечения потребителей к взаимодействию с брендами, 2019 [Электронный ресурс]. URL:

https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tehnologiy-dopolnennoy-i-virtualnoy-realnosti-dlya-privlecheniya-potrebiteley-k-vzaimodeystviyu-s-brendami/viewer (дата обращения: 01.02.2024).

5. К.С. Шульженко, Е.М. Рябоконь. Блогеры-инфлюенсеры в fashion-индустрии [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/blogery-inflyuensery-v-fashion-industrii/viewer (дата обращения: 02.02.2024).

6. Плындина, И.Н. Интегрированные маркетинговые коммуникации в местах продажи / И. Н. Плындина // Научные исследования и разработки молодых ученых. – 2015. – № 5.

7. Кривенко А.А. Использование традиционных и современных инструментов маркетинговых коммуникаций в деятельности розничных сетей [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-traditsionnyh-i-sovremennyh-instrumentov-marketingovyh-kommunikatsiy-v-deyatelnosti-roznichnyh-torgovyh-setey/viewer (дата обращения: 01.02.2024).

УДК 81`42

ВЕРБАЛЬНАЯ И ВИЗУАЛЬНАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ФЕНОМЕНОВ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ЛЕКЦИЯХ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

М. В. Ильина[1]
Научный руководитель А. А. Алексеева[1]
кандидат филологических наук, доцент

[1]Новосибирский государственный университет

Современный научно-популярный дискурс объединен на основе характеристики участников общения, общей тематики и цели коммуникации — стремления воздействовать на слушателя, подготовить его к общению в рамках определенной научной темы [1; 2]. Говорящий ищет способы, с помощью которых можно понятно представить аудитории научный концепт.

Исследователи подчеркивают, что научно-популярный текст обладает большей экспрессивностью и использует художественные средства [3]. Настоящее исследование посвящено роли прецедентных феноменов в репрезентации научных концептов в научно-популярных лекциях. Прецедентный феномен можно определить как «регулярно воспроизводимый в речи представителей того или иного национального лингвокультурного сообщества на протяжении многих поколений культурно специфический знак коммуникации», поэтому для одной культуры феномен может обладать смыслом, а для другой оставаться совершенно непонятным, немаркированным [4]. Мы считаем, что они позволяют включить научное знание в бытовой опыт слушателя и вызвать доверие аудитории к эксперту.

© Ильина М.В., 2024

В качестве материала исследования были выбраны семь научно-популярных видеолекций TED Talks на русском и английском языках, которые являются креолизованными текстами, поэтому в них были выделены вербальные и невербальные средства репрезентации научных концептов.

Примером использования прецедентных феноменов в научно-популярной дискурсе можно увидеть в лекции Кэтрин Прайс, посвященной здоровью. Рассмотрим контекст: «A lot of times, when I ask people what's fun, they'll respond with a list of activities that they enjoy. You know, they'll say, "Dancing is fun," or "Skiing is fun," or, I don't know, "Pickleball is fun." Everyone seems to think that pickleball is fun» [‘Часто, если спросить людей, что же такое веселье, они перечисляют список любимых занятий. Говорят: «Танцевать весело», или «Кататься на лыжах весело», или «Играть в пиклбол весело». Похоже, все думают, что играть в пиклбол весело’]. Пиклбол – это вид спорта, популярный в США и Канаде, но малоизвестный в России. Лекция проходит в Ванкувере, поэтому именно его лектор приводит в качестве примера. К тому же, использование прецедентных феноменов, знакомых большинству, позволяет повысить доверие аудитории: если лектор сходится со слушателями во взглядах и «говорит на одном языке», то тезисам можно доверять.

Марго Герритсен тоже старается приблизить научные концепты к опыту аудитории через прецедентные феномены. Значительная часть информации в лекции подается через визуальный канал информации: демонстрируются созданные в специальной программе матрицы, основанные на математических данных, связанных с знакомыми аудитории объектами. Например, данных о приливах в заливе Сан-Франциско: «As a first example I am going to take you to the San Francisco Bay… Some of my colleagues designed a really nice computer simulation of the tidal flows... And this is a really interesting simulation that can show you for example, salinity gradients in the bay or maybe surface velocities that are good and useful for the America's Cup. [И в качестве первого примера я собираюсь показать вам залив Сан-Франциско… Некоторые из моих коллег разработали действительно замечательную компьютерную симуляцию приливных потоков... И это действительно интересная симуляция, которая может показать вам, например, перепады солености в заливе или, возможно, поверхностные скорости, которые хороши и полезны для Кубка Америки]. Лектор использует знакомую аудитории географическую реалию и упоминает соревнования по регате, не называя вид спорта, так как это известная аудитории информация. Для этой лекции прецедентность является интегральной, потому что автор ставит своей целью показать аудитории, что математика окружает их повсюду, а значит ей необходимо использовать именно наиболее знакомые объекты. Также именно в этой лекции на первый план выходит информация, передающаяся визуально, через изображения и анимацию, но вербально лектору необходимо объясняет то, что происходит на экране.

Луис Фон Ан начинает лекцию о современных образовательных стратегиях с географической справки: «That is where Guatemala is. Also, that is not where they keep the prisoners. That is called Guantanamo. <...> So Guatemala's right

below Mexico. And for the Americans in the audience, <...> you can think of it as Mexico's Mexico» [‘Вот где Гватемала на карте. Это не то место, где содержат заключенных. То называется Гуантанамо. <...> Гватемала находится прямо под Мексикой. И специально для американцев в зале — <...> это как Мексика для Мексики’]. Он использует типичную для бытового сознания структуру объяснения географического положения – относительно других объектов с использованием пространственных предлогов и наречий, как будто они находятся не на карте, а в физическом пространстве. Лектор уточняет, что это пояснение «специально для американцев», которые могут не знать о положении государств, не граничащих с США. Стоит отметить, что в контексте автор явно использует много иронии, намекая на то, что многие не знают о положении маленькой страны, а также упоминает, что ее название легко спутать Гуантанамо – военной тюрьмой США. Отсылка к специфическим знаниям о названиях тюрем США будет легче считываться американцами и привлекать внимание к информации. Поэтому лектор дополнительно упоминает, что это место, где «содержат заключенных», чтобы включить в контекст группу, которая может не понять смысл.

Сложная природа поликодового текста проявляется в использовании визуальных средств. На экране лектор демонстрирует карту мира, на которой выделена Гватемала, однако можно отметить, что прецедентный феномен выражен именно вербально. Визуальный контекст несет исключительно образовательную функцию – у аудитории создается ясное представление о расположении страны на карте мира, а в вербальном контексте можно выделить также эмотивную функцию, проявляющуюся через иронию.

Прецедентные феномены являются удобным средством по многим причинам: позволяют включить научное знание в повседневный опыт, добавить юмор, а также показать приобщенность слушателей к научному знанию. Они используются для репрезентации научных концептов в лекциях на английском языке, отражая культуру общения, принятую в научном сообществе: лекторы стремятся сократить дистанцию с аудиторией, чтобы завоевать большее доверие. Важно отметить отличия в вербальном и визуальном отражении научных концептов: визуальные средства остаются скорее вспомогательными и обычно не несут в себе прецедентности, содержащейся в вербальном контексте, либо требуют дополнительного пояснения.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-78-10076, https://rscf.ru/project/23-78-10076/

Список литературы

1. Егорова Л. А. Цели и тенденции развития современного научно-популярного дискурса // Вестник РУДН. 2008. № 3. С. 51-55.

2. Карасик В. И. О типах дискурса // Языковая личность: институциональный и персональный дискурс: сб. научн. тр. Волгоград: Перемена, 2000.

3. Гришечкина Г. Ю. Эмоциональные и образные средства в научно-популярном тексте // Вопросы когнитивной лингвистики. 2009. № 1 (018). С. 119-123.

4. Латышева В. Л. Признаки и функции прецедентных феноменов // Вестник ИрГТУ. 2011. №1 (48). С 296 – 300.

УДК 304.2

КНИЖНЫЙ КЛУБ, КАК СПОСОБ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ БИБЛИОТЕК ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Кутковая[1], А.А. Карасаев[1], Е.А. Кирякова[1]

[1]Иркутский государственный университет

В первом десятилетии 21-го века отмечается снижение популярности книг и чтения литературы как неотъемлемой части повседневной жизни людей. В настоящее время существует риск замены бумажных книг современными носителями информации, такими как смартфоны.

Согласно социологическим исследованиям, 40% населения признаются, что вообще не занимаются чтением книг. Это, конечно, объясняется несколькими объективными причинами, такими как всеобщее сокращение свободного времени, распространение интернета и высокая доступность информации в электронном виде.

Чтение книг также имеет прямую связь с уровнем образования: среди людей с высшим образованием 4% не читают книги, в то время как в группе со средним образованием таковых уже 13%, а с неполным средним — 27%.

Особенно остро данная проблема влияет на молодое поколение, которое наиболее подвержено влиянию современных тенденций. Учитывая, что учитывая уровень детского образования и привычки, формируемые на данный момент, можно сделать вывод, что это является тенденцией на будущее. Читательские интересы подростков 16-18 лет находятся в начальном этапе формирования и подвержены внешнему влиянию. Люди старшего возраста, как правило, уже имеют более устойчивые ценности и ориентиры в жизни.

Очень важную роль играет информационная среда, в которой находится читатель. Подростки 16-18 лет только начинают послешкольное обучение и профессиональное самоопределение, и, несмотря на их постоянную учебную загруженность, они практически постоянно находятся в виртуальной среде - соцсетях, мессенджерах и других платформах для общения и обмена информацией. Интернет-ресурсы, в сравнении с бумажными книгами, гораздо более информативны, что создает конкуренцию, в которой печатные издания уступают.

В более зрелом возрасте, когда у человека уже есть профессиональные навыки, его интересы меняются: личность вступает в рабочий коллектив,

© Кутковая В.А., Карасаев А.А., Кирякова Е.А., 2024

меняется образ жизни. Возникает потребность в чтении «полезной» литературы, которая поможет решить насущные проблемы.

На Российском литературном собрании 2013 года президент Российской Федерации В.В. Путин отметил серьезное снижение интереса к чтению литературы в российском обществе и признал эту проблему на государственном уровне. Он отметил, что согласно статистике, российские граждане уделяют чтению книг в среднем всего 9 минут в день, и этот показатель обнаруживает тенденцию к уменьшению.

Близкое взаимодействие молодежи с культурой и русской классикой представляет интерес для преподавателей (Л.О. Береснева, Н.И. Бочкарева, Е.С. Гобова и др.) и множества печатных изданий, таких как "Детская библиотека", "Родительское собрание по детскому чтению" и "Русская ассоциация чтения". Последние считают чтение одним из важнейших факторов для возвращения людей к прежнему уровню духовного развития. В.В. Путин также подчеркнул важность работы учителей литературы и недостаточность оплаты их труда. Президент выразил убеждение, что их работа направлена на сохранение русского языка и литературы, чему подвержены русские в качестве этнической группы. При этом он отметил скромные материальные вознаграждения, или даже их отсутствие, за эту работу. Важность формирования образованной и культурной среды в российском обществе была высказана в контексте улучшения ситуации и направлений решения этой проблемы.

Различные учителя и исследователи определяют роль чтения как ключевую в формировании человека. Существует необходимость модернизации обучения, ориентированного на развитие творческих способностей и культурной деятельности учащихся в современной эпохе.

В контексте изменяющихся социально-культурных условий современная библиотека испытывает значительное влияние компьютеризации и широкого проникновения цифровых устройств, что приводит к снижению потребности в традиционных книжных изданиях. В связи с этим растет необходимость для библиотек привлечь новых читателей и организовать новые формы привлечения публики. Несмотря на это, главными посетителями библиотек до сих пор преимущественно являются студенты и взрослые.

Интересные идеи современного мирового библиотечного строительства, направленные на повышение привлекательности библиотек, включают изменение внешнего вида зданий, использование современной техники, внедрение мультимедийных сервисов и переход к многофункциональным комплексам.

Также в настоящее время библиотеки активно адаптируются к потребностям людей с ограничениями, включая библиотеки для слепых и слабовидящих, которые способствуют интеграции этих групп в общество и развитию их творческого потенциала. В целях популяризации чтения используются средства мультимедиа, компьютерные игры на основе классических произведений, онлайн-мероприятия с участием известных писателей. Библиотеки также могут выполнять роль навигатора в потоке

информации и являться надежным источником знаний, что подтверждается доверием, проявляемым населением к ним.

В контексте увеличения интереса к чтению и литературе, студенты филологического факультета Лесосибирского педагогического института реализовали проект "ПРОчтение", направленный на формирование литературного интереса среди школьников и студентов через организацию творческих конкурсов, презентаций и социальных акций.

В качестве одного из вариантов, как можно привлечь внимание к библиотекам, мы предлагаем книжный клуб.

Книжный клуб обычно представляет собой группу людей, объединенных общим интересом к чтению книг. Цели и формат таких клубов могут различаться, в зависимости от их конкретной организации и участников, но основная идея заключается в том, чтобы собраться вместе для обсуждения выбранной книги или книг, а также обмена мнениями и идеями.

После прочтения указанной книги участники клуба собираются для обсуждения сюжета, персонажей, тем и прочих аспектов произведения. Обмен мнениями и анализ сюжета помогают лучше понять прочитанную книгу. Клубы могут регулярно проводить встречи в библиотеках, кафе или дома участников. Также возможны организация мероприятий в форме литературных вечеров, авторских чтений и прочего.

Книжные клубы не только способствуют обсуждению литературы, но и предоставляют возможность общения, знакомства с новыми людьми и налаживания контактов.

В целом, книжные клубы имеют целью собрать людей с общим интересом к чтению книг для обсуждения литературных произведений, углубления в анализ текстов и обогащения культурного опыта.

Активное использование книжных клубов может оказать значительное воздействие на привлечение внимания к библиотекам в Иркутской области. Книжный клуб является механизмом для привлечения аудитории, заинтересованной в чтении и обсуждении литературных произведений. Это способствует формированию повышенного интереса к библиотекам как центрам культуры и знаний.

Таким образом, книжные клубы представляют собой эффективный инструмент для повышения интереса к библиотекам в Иркутской области путем формирования сообщества любителей чтения, продвижения образования и организации разнообразных культурно-просветительских мероприятий.

Список литературы

1. Безуглая В. С., Мединцева К.В. КНИЖНЫЕ КЛУБЫ КАК СПОСОБ ПРОПАГАНДЫ КНИГИ И ЧТЕНИЯ / В.С. Безуглая, К.В. Мединцева // НАУЧНАЯ ПАЛИТРА. — 2019. — № 2. — С. 24;

2. Воскресенская, Н. Г., Кузнецова, Н. А., Мартынова, В. А. ФОРМИРОВАНИЕ ЧИТАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРЕСА МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ МЕДИАТИЗАЦИИ [Текст] / Н. Г.

Воскресенская, Н. А. Кузнецова, В. А. Мартынова // РОССИЙСКАЯ ШКОЛА СВЯЗЕЙ С ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ. — 2022. — № 24. — С. 19-31;

3. ДРОЗД М.А. КНИЖНЫЕ КЛУБЫ В МОЛОДЕЖНОЙ СРЕДЕ [Текст] / ДРОЗД М.А. // КУЛЬТУРНАЯ ЖИЗНЬ ЮГА РОССИИ. ПРИЛОЖЕНИЕ. — 2015. — № 1. — С. 95-97;

4. МАТЕХИНА О.Г Воспитание читательской культуры студентов на примере проведения мероприятий «Читаем вместе» [Текст] / МАТЕХИНА О.Г // СОВРЕМЕННОЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. — 2021. — № 3. — С. 61-66;

5. Анализ развития библиотечного дела в Российской Федерации. (https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-razvitiya-bibliotechnogo-dela-v-rossiyskoy-federatsii);

6. Книжные клубы: Цели и результаты деятельности (Анализ российского и зарубежного опыта) https://cyberleninka.ru/article/n/knizhnye-kluby-tseli-i-rezultaty-deyatelnosti-analiz-rossiyskogo-i-zarubezhnogo-opyta.

УДК 37.036.5

РОЛЬ ФУНКЦИИ КООРДИНАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ФЕСТИВАЛЬНЫХ ПРАКТИК НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

А.А. Назарова[1]
Научный руководитель А.В.Андреева1
кандидат философских наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Фестивальные практики являются одной из самых эффективных массовых форм взаимодействия с разными социальными группами, они позволяют закрыть потребности как какой-то одной определённой, так и одновременно нескольких групп. Фестиваль может включать в себя огромное количество различных средств и методов работы с аудиторией, поэтому может стать отличным инструментом как для просвещения, так и для развлечения людей. Однако региональные фестивальные практики часто проходят с небольшим количеством участников и посетителей, связь между зрителем, участниками и организаторами не налажена. Предполагается, что очень часто проблема небольшого количества участников фестивалей состоит в отсутствии информирования и координации аудитории со стороны менеджера. Отсутствие координации в фестивальных практиках значительно снижает качество проводимых мероприятий (критерий качества в данном случае – количество участников и обратной связи от них), качественный обмен информацией между участниками и организаторами фестивалей необходим для достижения поставленных целей и увеличивает

© Назарова А.А., 2024

показатели успеха. Основой исследования является группа интервью со специалистами в изучаемой области, а также расширенное глубинное экспертное интервью, анализ и синтез полученной информации

В результате анализа имеющейся литературы введено рабочее определение регионального фестиваля: региональный фестиваль — это культурно-досуговое мероприятие, организуемое на территории определенного региона, с целью представления и продвижения местной культуры, искусства и традиций. Он объединяет различные формы и выражения искусства, а также привлекает внимание широкой аудитории, включая как местных жителей, так и гостей из других регионов. Исследования актуальных региональных фестивальных практик выявило следующие особенности их организации: привлечение локальных ресурсов, проектирование программы исходя из особенностей региона, привлечение местных партнеров и спонсоров, особенности в продвижении и рекламе, важность регулярности проведения.

Глубинное интервью с прозаиком, журналистом, переводчиком, издателем, куратором международных программ Рубеном Ишханяном позволило обозначить основные проблемы координации в фестивальных практиках: непонимание координатором и организатором типа и потребностей целевой аудитории фестиваля; несовпадение количества потенциальных и реальных гостей; недостаток квалифицированного кадрового ресурса и недостаточная оплата труда координаторов; отсутствие согласованности в сезоне и дате проведения фестиваля, пересечение региональных фестивальных практик с крупными международными фестивальными практиками и праздниками, в тематику которых не вписывается фестиваль.

Функция координации в менеджменте социально-культурной сферы – это процесс распределения деятельности во времени, обеспечения взаимодействия различных частей организационной структуры в интересах выполнения стоящих перед ней задач. Таким образом, именно в функцию координации входит обмен информацией между посетителем фестиваля и его организатором. Главная задача координации – достичь согласованности в работе всех звеньев организации фестиваля путём установления рациональной коммуникации между ними. Функция координации может быть разделена на следующие составляющие: планирование, организация, распределение задач, контроль и оценка, коммуникация. В нашем исследовании определяющим является коммуникация, так как помогает вовремя проинформировать потенциальную аудиторию, наладить контакт со СМИ, блогерами, участниками, получить обратную связь и отследить, что влияет на качество фестиваля. Основываясь на анализе проведенных экспертных интервью со специалистами в области организации фестивалей разного уровня, а также на изученном теоретическом материале, мы составили координационную стратегию организации регионального фестиваля:

1. Определить потенциальную целевую аудиторию по следующим критериям: возраст, пол, род деятельности, увлечения, семейное положение, и др.
2. Определить потребности и интересы целевой аудитории в информационном пространстве.
3. Проанализировать предыдущий опыт проведения фестиваля и выделить наиболее положительно оцененные формы взаимодействия с аудиторией.
4. Собрать подготовленную и квалифицированную команду координации, наладить качественный обмен информацией между работниками.
5. Согласовать дату проведения фестиваля с мировыми событиями и особенностями региона, в котором он проводится.
6. На основе интересов целевой аудитории подобрать партнеров, лидеров мнений и СМИ, подходящих для рекламы.
7. Подобрать участников (выступающих, лидеров мнений, особых гостей, представителей компаний, продающих товары на фестивале) исходя из интересов и потребностей целевой аудитории.
8. Во время проведения мероприятия учитывать гуманистический подход к координации.
9. После проведения фестиваля обязательно собрать обратную связь от посетителей и участников. Отзывы необходимо проанализировать и использовать при повторной организации фестиваля.

Список литературы

1. Ефремова В.М. Место фестиваля в системе event-сервиса: ключевые проблемы научного осмысления // Научная конференция. - УРФУ, 2018. - С. 149-152.
2. Крылова Е.Л. Фестивальный менеджмент как эффективный инструмент медиаобразования // Поволжский педагогический вестник. – 2019. – №1 (22). – С. 29–35.
3. Ловкова А.Е. Фандрейзинг некоммерческого музыкального фестиваля // Science Time. / Уральский федеральный университет. - 2015. - №2 (35). - С. 102-107.

УДК 37.036.5

ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В СЕГМЕНТЕ ТЕАТРАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

В.Д. Непомнящий[1]
Научный руководитель А.В.Андреева[1]
кандидат философских наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В условиях конкуренции за временной ресурс потребителя, учреждения культуры должны постоянно повышать свою эффективность и уровень информационного менеджмента. В рамках региона изучение данной темы выявляет пробелы в установлении внешних связей с потребителем в театральном сегменте и определить методику, по которой менеджеры театральной сферы смогут оценивать эффективность социально-культурного менеджмента с точки зрения удовлетворенности потребителей культурным продуктом. В результате исследования нами будут даны рекомендации по развитию театрального сегмента и определены векторы развития внутреннего и внешнего менеджмента в театральных учреждениях Красноярского края. Мы предполагаем, что информационный менеджмент организаций культуры требует значительной корректировки, в связи с тем, что существует значительное различие в оценке качества социокультурного менеджмента у тех, кто предоставляет услуги в театральном сегменте и потребителей, в связи с отсутствием работы по составлению портрета потребителя культурных услуг.

Анализ критериев удовлетворенности потребителя качеством предоставляемых услуг в сегменте театральной деятельности Красноярского края как части анализа эффективности социально-культурного менеджмента был проведен с использованием таких методов как: анализ научной литературы, применение метода дедукции и индукции на основе системного подхода к исследованию менеджмента в сфере культуры, социологический опрос (анкетирование), а также экспертное интервью в ведущими специалистами в области театрального менеджмента.

В России, существуя в условиях капиталистического общества и рыночной экономики, некоммерческому сектору так или иначе приходится доказывать свое право на использование средств, получаемых, в первую очередь, из государственного бюджета. В связи с этим, оценка эффективности в культурном секторе также производится посредством оценки прямого вклада в экономику.

Критерии:

1. Отчисления в государственный бюджет (налоги, социальное страхование).

© Непомнящий В.Д., 2024

2. Создание базы для развития смежных отраслей: туризм, креативные индустрии, индустрия развлечений.

Такой подход является достаточно прогрессивным и позволяет оценить эффект, который сфера культуры оказывает на смежные отрасли, тем самым частично опровергая устаревшее представление об её «убыточности».

В ходе проведения экспертного интервью было обозначено следующее противоречие: с одной стороны, руководители театров оценивают эффективность своих учреждений преимущественно по количественным показателям, прописанным в государственном задании, а с другой, отказываются признавать, что результатом их деятельности является «продукт» и негативно высказываются относительно коммерциализации понятий. Позиция руководителей противоречит сама себе и в плане оценки удовлетворенности потребителя качеством услуг.

Для более глубокого изучения ситуации был проведен социологический опрос среди жителей Красноярского края. Количество опрашиваемых составило 310 человек, 60% женщин и 40% мужчин в возрасте от 20 до 65 лет. 70% опрашиваемых определили свой род деятельности как рабочий. Получение необходимых сведений при опросе происходит в ситуации общения по схеме «вопрос — ответ», после которой проводится качественная и количественная обработка полученных ответов. Первый блок вопросов был направлен на выявление предпочтений и оценки потребителя относительно культурного продукта, который представляют театры Красноярского края. Второй блок вопросов был направлен на выявление инфраструктурных факторов, которые влияют на выбор и впечатление посетителей. Третий блок вопросов был направлен на изучение качества информационного менеджмента учреждений и предпочтений потребителей относительно выбора информационных каналов. В ходе исследования нами были выявлены расхождения между взглядами руководителей учреждений культуры и взглядами потребителей на один и тот же объект.

Таким образом, можно сделать вывод, что у театров отсутствует понимание портера своего зрителя, а также понимание его потребностей и мотивов. Руководители учреждений убеждены, что, приходя на спектакль, зритель непременно должен ощутить сопричастность к происходящему, в то время как зрители приходят в театр с разной целью и, иногда, она может даже не касаться просмотра спектакля. В ходе социологического опроса было выяснено, что представление руководителей учреждений культуры о своем потребителе является поверхностным. Данная ситуация складывается из-за недостаточной работы учреждений культуры по составлению портрета своего потребителя. Кроме того, полученные результаты могут свидетельствовать о необходимости смены концепции информационного менеджмента.

На сегодняшний день театральные учреждения при оценке качества социально-культурного менеджмента наибольшее внимание уделяют количественным показателям: заполняемость зала, продажа билетов и т.д. В связи с чем, страдает коммуникативный аспект взаимодействия с потребителем

культурных услуг: возникает значительное различие между «картиной мира» потребителя и «картиной» руководителей учреждений культуры. Портрет потребителя культурных услуг исследован слабо несмотря на то, что социальные сети на сегодняшний день дают возможность учреждениям культуры получать огромное количество информации о запросах потребителя. Однако, несмотря на данный фактор, по мнению эксперта говорить о глобальной проблеме информационного менеджмента рано, потому как показатели посещаемости театров продолжают неизменно расти по Красноярскому краю и всей стране. Можно сказать, что выявленное расхождение требует корректировки деятельности культурных учреждений по составлению портрета потребителя и сегментации рекламы учреждения.

Список литературы

1. Сукало А. А. Информационно-технологический ресурс модернизации современных социокультурных практик// Вестник СПбГИК. 2018. № 3. С. 96–100.

2. Андреева, А. В. Алгоритмы социально-культурного проектирования: Учебное пособие / А. В. Андреева, Е. А. Рукавицына, Т. А. Феньвеш. – Казань: ООО "Бук", 2024. – 46 с.

УДК 339.13*659.1

ОЦЕНКА ВОСПРИЯТИЯ ТВ-КОНТЕНТА МОЛОДЁЖНОЙ АУДИТОРИЕЙ ЧЕРЕЗ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ: ВОСТРЕБОВАННЫЕ ФОРМАТЫ

Ю.А. Понаморева[1]
Научный руководитель А. В. Погоревич[1]
кандидат экономических наук

[1]Сибирский федеральный университет

В современном мире телевидение становится всё менее популярно среди представителей молодёжной аудитории, что становится вызовом для телевизионного рынка. По данным MediaScope, за последние пять лет российские ТВ-каналы потеряли 11% молодой аудитории, что связано с проникновением Интернета и большим ростом спроса на онлайн-видео [1]. В то же время необходимо отметить, что растёт спрос на социальные сети и другие онлайн-платформы, куда переходит молодёжь и отказывается от телевидения, снижая среднее время просмотра ТВ-каналов [2].

Социальные сети стали платформой, где формируется и распространяется общественное мнение, а также оценивается и обсуждается ТВ-контент. Поэтому традиционным телеканалам необходимо «выходить» на просторы Интернета и нести свои информационные сообщения в массы, и в первую очередь

© Понаморева Ю.А., 2024

представителям молодёжной целевой аудитории, чтобы привлекать и удерживать их внимание.

Данная проблема может быть решена путём исследования предпочтений в области потребления контента молодёжью и разработки стратегий, позволяющих телеканалам привлекать и удерживать внимание аудитории в возрасте от 14 до 35 лет [3].

С ростом спроса молодой аудитории на онлайн-контент, у телевидения появляется важная задача – адаптировать ТВ-продукты под молодёжь и её запросы. Здесь и возникает потребность в дистрибуции традиционного ТВ-контента в социальные сети. Традиционным СМИ необходимо правильно выявлять аудиторию в социальных сетях, эффективно подавать свой контент и использовать трендовые форматы подачи информации, чтобы повышать спрос и интерес молодёжи к просмотру ТВ в целом [4].

Оценка восприятия телеконтента через социальные сети не только отражает интересы и предпочтения молодежи, но и определяет востребованные форматы контента.

К основными востребованными молодежью форматами контента в социальных сетях являются [5, 6, 7]:

1. Видео и вертикальные ролики стали популярны из-за удобства и доступности: аудитория от 18 до 24 лет предпочитает короткие видеоролики другим форматами контента.

2. Игры. По подсчетам Mediascope, 69% пользователей в возрасте от 12 до 24 лет регулярно играют в игры. Чаще всего делают это со смартфонов (аудитория 59% мужчин и 41% женщин). Для сравнения, в категории 25-44 года активно играми интересуется только 55% пользователей.

3. Изображения – второй по важности формат контента. Они быстро усваиваются аудиторией и создают первое впечатление о бренде: 61% потребителей считают изображения самым привлекательным типом контента.

4. Мемы пользуются популярностью у молодежи, помогают более точно общаться с аудиторией. По данным «Анкетолога», 20% молодых людей 18-30 лет не могут без них общаться онлайн. С 31 года этот показатель снижается до 17%.

5. Подкасты. Самая активная аудитория формата – от 18 до 24 лет (27%).

В целях выявления основных форматов потребления контента в социальных сетях представителями молодёжной аудитории в ноябре 2023 года нами было проведено количественное исследование с использованием метода онлайн-опроса. В исследовании приняло участие 204 человека в возрасте от 18 до 35 лет. На его основе были получены следующие результаты:

На гистограмме (Рис.1) представлено процентное распределение ответов на вопрос «Какие форматы новостного контента вы предпочитаете смотреть в социальных сетях?»:

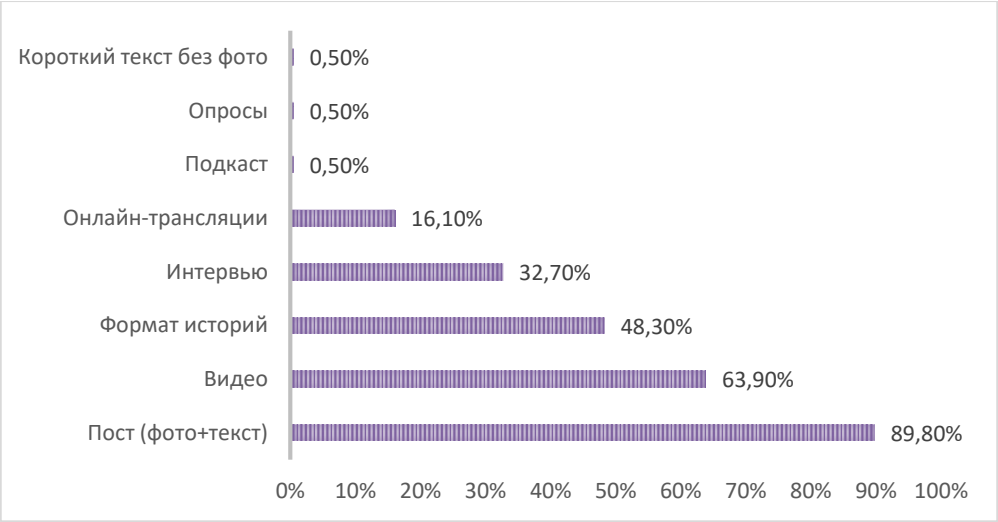


Рисунок -1. Процентное распределение ответов на вопрос «Какие форматы новостного контента вы предпочитаете смотреть в социальных сетях?»

Большинство опрошенных выделяет текстовый и визуальный формат новостного контента. Это говорит о том, что просто статьёй современным СМИ не обойтись. Чтобы привлечь и удержать внимание молодёжной аудитории, необходимо добавлять визуальные составляющие.

Для достижения социальных целей, таких как информирование, развитие критического мышления, расширение кругозора и участие в обсуждении актуальных тем, представителям традиционных и цифровых СМИ важно привлекать молодую аудиторию к просмотру телевизионного контента. Это позволяет не только поддерживать релевантность информационных ресурсов, но и способствует их развитию и конкурентоспособности.

В условиях постоянного улучшения контентных форматов в социальных сетях возникают препятствия для традиционного телевизионного контента. Поэтому телеканалам важно адаптировать свой контент к современным реалиям, выходить на новые платформы и привлекать молодежную аудиторию. В противном случае контент телевизионных каналов, становящийся менее популярным с каждым годом, рискует потерять интерес у общества в возрастной группе от 14 до 35 лет.

Список литературы

1. MediaScope, 2019: Российская молодежь теряет интерес к отечественным телеканалам: за пять лет от них ушло около 11% молодой аудитории, 2019 [Электронный ресурс]. URL:https://telesputnik.ru/materials/tsifrovoe-televidenie/news/mediascope-rossiyskie-tv-kanaly-za-5-let-poteryali-11-molodoy-auditorii [дата обращения 23.03.2024]

2. Scan Interfax, 2023: Медиаландшафт в 2023 году: аудитория, контент и генераторы повестки, 2023 [Электронный ресурс]. URL: https://scan-interfax.ru/blog/medialandshaft-v-2023-godu-auditoriya-kontent-i-generatory-povestki/ [дата обращения 23.03.2024]

3. РБК, 2020: Госдума повысила возраст молодежи до 35 лет, 2020

[Электронный ресурс]. URL: https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5fe316a79a79476d489d8aa6 [дата обращения 23.03.2024]

4. Scrapushka-nsk: Опыт дистрибуции телевизионного контента. Дистрибуция контента: рассказываем о том, что остается за кадром [Электронный ресурс]. URL:https://scrapushka-nsk.ru/opyt-distribucii-televizionnogo-kontenta-distribuciya-kontenta/ [дата обращения 23.03.2024]

5. Pressfeed.журнал, 2023: Опыт дистрибуции телевизионного контента. Дистрибуция контента: рассказываем о том, что остается за кадром, 2023 [Электронный ресурс]. URL:https://news.pressfeed.ru/kakoj-kontent-predpochitayut-zumery/ [дата обращения 24.03.2024]

6. MediaScope, 2022: Мобильные игры в России, 2022 [Электронный ресурс]. URL:https://mediascope.net/library/presentations/Mobile%20games%20audience%20in%20Russia_Mediascope.pdf [дата обращения 24.03.2024]

7. VC.RU, 2022: Первое исследование рекламы в подкастах в России: популярные форматы, рекламодатели и отношение аудитории, 2022 [Электронный ресурс]. URL:https://vc.ru/media/413174-pervoe-issledovanie-reklamy-v-podkastah-v-rossii-populyarnye-formaty-reklamodateli-i-otnoshenie-auditorii [дата обращения 24.03.2024]

УДК 008

СКАЛЬПЕЛЬ ДЛЯ ПАМЯТИ: КИНЕМАТОГРАФ КАК ИНСТРУМЕНТ РАБОТЫ С ПРЕДСТАВЛЕНИЕМ О ПРОШЛОМ (НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННОГО ОТЕЧЕСТВЕННОГО КИНО)

А.В. Романюк[1]
Научный руководитель Т.В. Чумакова[1]
доктор философских наук, профессор

[1]*Санкт-Петербургский государственный университет*

Бурный рост количества исследований в рамках направления memory studies говорит о том, что в обществах существует большой запрос на актуализацию прошлого. Процесс взаимодействия с прошлым происходит и в искусстве, в том числе в кинематографе. С достаточной уверенностью можно сказать, что среди медиа сегодня именно кинематограф занимает место главного посредника между человеком и прошлым. Наталья Самутина, исследовательница современной культуры, в своих работах доказывает важность кино в культурном опыте современного человека. Обилие различных кинематографических реконструкций прошлого делают его близким, подручным, создают иллюзию прикосновения к истории.[1]

© Романюк А.В, 2024

Концепция культурной памяти немецких исследователей Яна и Алейды Ассман является одной из наиболее авторитетных в рамках memory studies. Центральным понятием в ней является репрезентация — то есть каким-либо образом закреплённое в культуре свидетельство о прошлом (например, картина, пословица, песня, памятник). В помощью репрезентаций культурная память передаётся из прошлого в будущее. Кинематограф, как всякое искусство оперирующий образами, сам по себе может является таким контейнером культурной памяти.

Томас Эльзессер, немецкий историк кино, в книге «European Cinema: Face to Face with Hollywood» в европейской кинематографе выделяет три доминирующих дискурса: национальное кино, авторское кино и «art cinema». Национальное кино следует голливудским жанровым и драматургическим конвенциям, но базируется на материале национальных историй, обычаев, норм и так далее. Парадигма авторского кино предполагает размывание границ и высвобождение из антиномии «европейское и голливудское».[2]

Прежде чем приступить к рассмотрению функций авторского кино, необходимо назвать его основные признаки. По определению Натальи Самутиной, которая опиралась на тексты С. Нила, Ж. Венсендо, Д. Бордуэлла, можно выделить следующие характеристики европейского авторского кино: [3]

- Отношение к кинематографу как к искусству и интеллектуальной практике;
- Попытка ответить средствами кинематографа на философские и социальные вопросы;
- Проблематизация языка кино;
- Восприятие смысловой неоднозначности знаков как позитивной категории;
- Постановка в центр фильма внутреннего конфликта личности;

Способность пересекать национальные границы на интеллектуальных основаниях;

- Институционализация (фестивали, специализированная пресса, особый тип зрителя).

В взаимосвязи между европейским кино и прошлым Эльзессер говорит о том, что именно столь весомое присутственно идеи недавнего прошлого отличает европейское кино от голливудского и азиатского. Французский философ Жан Бодрийяр за таким возвращением истории увидел вовсе не желание разрешить основные проблемы в отношениях с прошлым, но фетишизацию прошлого, которая свидетельствует о каком-то беспокойстве в настоящем. Это обращение с прошлым в кино предполагает мелодраматизацию историю и болезненное стремление к «аутентичности», максимально подробной реконструкции исторического периода, что мы и увидим на некоторых примерах ниже. [2]

Итак, рассмотрим образцы современных российских фильмов. Мы возьмём небольшой отрезок с 2020 года. С первого взгляда можно отметить

количественное преобладание фильмов, которые можно отнести к категории национального кино: эти фильмы созданы на материале отечественной истории, а их драматургическая конструкция построена по голливудским канонам. В эту категорию мы можем отнести такие фильмы как «Зоя» (2020, реж. М. Бриус), Нюрнберг (2023, реж. Н. Лебедев), «Красный призрак» (2021, реж. А. Богатырёв) и так далее.

Фильмы этой когорты способны подкреплять утверждённое в обществе представление о прошлом, поскольку, с производственной точки зрения, кинематограф этого типа нацелен на совпадение с ожиданием зрителя.

Иначе функционирует кинорепрезентация прошлого в фильмах типа авторского кино, предполагающего некий сдвиг в представлении о прошлом. Например, фильм «Блокадный дневник» позиционируется как гиперреалистичный, основанный на повести Ольги Берггольц «Дневные звёзды» и воспоминаниях блокадников, причём повесть Берггольц воспринимается скорее как свидетельство, а не литературный опыт. Несмотря на возросший интерес к теме блокады (с 2014 по 2019 годы было снято по крайней мере 15 фильмов), «Блокадный дневник» являет совершенно новый её образ, который способен сдвинуть представление об этой трагической странице прошлого: из замершего во времени образа эти трагические дни раскрываются как опыт, как соприкосновение с прошлым. Автор заставляет нас прожить ужас, чтобы это стало частью нашего собственного опыта, чтобы мы могли по-настоящему сострадать.

Репрезентация травмированного, негероического советского человека, доходящая иногда до отнюдь не комплиментарных подробностей, характерна не только для военного кино. В том же 2020 году году, что и фильм «Блокадный дневник», вышла картина, рассказывающая о событии отечественной истории, которое также непросто осмыслить. В фильме «Дорогие товарищи!» Андрей Кончаловский, по словам кинокритика Андрея Плахова,[4] избирает для воплощения образа человека, заставшего расстрел рабочих в Новочеркасске в 1962 году, интонацию, присущую древнегреческим трагедиям о Медее или Антигоне.

В фильме «Довлатов» Алексея Германа-младшего изображён Ленинград невостребованных литераторов и художников. О контрасте 1970-х годов по отношению к «оттепельным» 1960-м упоминает голос главного героя в самом начале фильма. Смена конъюнктуры приводит к маленьким разочарованиям и большим трагедиям в жизнях представителей творческой интеллигенции, которые остаются не у дел. Пространство жизни и творчества сужается, оставляя героям лишь переполненные комнаты коммуналок с крохотными оконцами.

Итак, нами были приведены примеры различных типов репрезентаций прошлого из образцов современного отечественного кино. Были выделены особенности каждого из типов изображения прошлого и кратко проанализирована особенность работы с историческим материалом в некоторых фильмах. Проделанная работа говорит о том, что кинематограф обладает способностью сохранять и изменять представление о прошлом.

Список литературы

1. Самутина Н. В. Идеология ностальгии: проблема прошлого в современном европейском кино. Препринт. М. : ГУ ВШЭ. 2007.

2. Elsaesser T. European Cinema: Face to Face with Hollywood. Amsterdam University Press. 2005.

3. Самутина Н. В. Современное европейское кино и идея культуры («прошлого»).

4. «Дорогие товарищи!» Андрея Кончаловского — Что говорят о фильме? //Сеанс. 2020. 8 сентября.

УДК 005*339.138*653

DIGITAL-AUDIO ADS: ОСОБЕННОСТИ АУДИО-РЕКЛАМЫ И ЕЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ

А. В. Семёнова[1]
Научный руководитель О. А. Карлова[1]
доктор философских наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Реклама имеет разнообразные виды и находит своего потребителя практически в любой среде, будь то поиск в глобальной сети, просмотр ленты в социальных сетях или передвижение из точки А в точку Б по городу. Об эффективности традиционных каналов коммуникации уже не первый год ведутся споры, но стоит отметить, что за последние 5 лет данный сегмент СМИ переживает новый этап - этап диджитализации. Телевидение, пресса, радио и наружная реклама активно интегрируются в цифровую среду и приобретают новые возможности. В данной статье рассматриваются новые возможности размещения аудио-рекламы, которые предоставляет digital-audio.

Аудио-реклама сегодня представлена в традиционном и интерактивном видах: за первый сегмент отвечает радиореклама, а второй представлен digital-audio. Интерактивное аудио существует в следующих форматах: онлайн-радио, подкасты, аудио-книги, музыкальные сервисы, умные колонки и помощники. Рынок-аудио рекламы за последние годы набирает обороты, за период 2022 года по 2023 данный сегмент вырос на 34%, по данным OMD OM GROUP [1]. Для данного рынка характерны создание новых каналов дистрибуции контента и возможности таргетинга рекламных сообщений. Данный формат стал заменой OLV, рекламе, которая с февраля 2021 стала недоступна в России, и рекламодатели выбрали интерактивное-аудио pre-roll как альтернативный способ рекламирования [2]. Особенностью рынка онлайн-радио становится растущая доля эксклюзивных онлайн-слушателей. Среди доступного инвентаря интерактивного радио в РФ имеются мобильные приложения, умные колонки, сайты-агрегаторы, плееры в интернет-играх, сайты традиционных радиостанций.

© Семёнова, А.В. 2024

Следствием этого стало появление возможностей таргеринга, ретаргетинга и аналитики. Рекламодатель при использовании digital-audio может видеть данные по следующим показателям: количество показов, охват, среднюю частоту показов, CTR и количество кликов, CPM. Также возможен просмотр показателей дослушивания, post-view аналитики, post-click аналитики, brand lift и сторонний аудит. Стоит отметить, что наиболее эффективно аудио-реклама работает в миксе в другими форматами интерактивной рекламы, например, с компаньон-баннерами. Также онлайн-радио предоставляет возможности выбора жанров, настроений и перемотки, а также интерактивного взаимодействия рекламы со слушателями. Так, в России Радио Рекорд - одна из первых станций, которая позволила слушателям не только выбирать настроение эфира, но и коммуницировать с рекламой: пользователь, проявляя интерес к рекламе, может получить больше информации о предложении.

По данным анализа мирового рынка цифрового аудио Statista, он имеет темпы роста в 6,4%. На мировом рынке доступен тот же инструментарий, что и в РФ, из чего можно сделать вывод, что digital-audio в России не отстает от технологических темпов развития. Эффективность digital-audio проанализировала компания Mediascope в 2018 году [3]. По данным исследования, 72% слушателей обращают внимание на данный вид рекламы и 85% готовы ее прослушать в обмен на бесплатный доступ к контенту. Также исследование подтверждает высокую эффективность аудио-рекламы при ее совместном использовании с баннерами и текстовыми элементами.

Большинство из указанных тенденций отношения к аудио-рекламе подтверждает проведенный нами опрос молодежной аудитории в возрасте от 16 до 34 лет. Анкетный опрос показал, что 17% аудитории еще не сталкивались с digital-аудио рекламой, также 66,7% опрошенных утверждают, что готовы прослушать аудио-рекламу в обмен на бесплатный контент. Говоря о восприятии респондентами аудио рекламы, из представленной ниже диаграммы, можно сделать вывод, что более половины способов трансляции аудио-рекламы не вызывают негативных эмоций, основная доля негативной реакции приходится на игровые платформы, умные колонки, онлайн-радио и аудио-сервисы. В анкетном опросе приняло участие 240 человек, преимущественно жителей города Красноярск.



Таким образом, digital-audio становится новым форматом для продвижения брендов, который может застать потенциального потребителя в цифровой среде и не вызвать сильных негативных эмоций. Возможность настройки рекламной кампании и сбор статистики расширяют возможности аналитики целевой аудитории и последующей настройки кампаний.

Список литературы

1. Новости digital audio 2023 году [Электронный ресурс] / OMD OM GROUP для РадиоФорма 2023. – URL: https://radioforum.moscow/ (27.03.2024)

2. АРИР: объем российского рынка интерактивной рекламы составил 520 млрд рублей в 2022 году [Электронный ресурс] / Ассоциация развития интерактивной рекламы. - URL: https://interactivead.ru/news/arir-obem-rossijskogo-rynka-interaktivnoj-reklamy-sostavil-520-mlrd-rublej-v-2022-godu/ (02.03.2024)

3. Радио Рекорд запустило управляемую голосом рекламу [Электронный ресурс] / Комсомольская правда. – URL: https://www.spb.kp.ru/daily/26869.4/3912070/ (04.03.2024)

4. Эффективность аудиорекламы в интернете [Электронный ресурс] / Mediascope. – URL: https://mediascope.net/upload/iblock/e9d/Online%20audio%20ad_Mediascope_141118.pdf (02.04.2024)

5. Зачем компании использовать аудиорекламу для продвижения товаров и услуг [Электронный ресурс] / Cossa. – URL: https://www.cossa.ru/epromo/252316/ (27.03.2024)

6. Digital Audio Advertising – Worldwide [Электронный ресурс] / Statista. – URL: https://www.statista.com/outlook/amo/advertising/audio-advertising/digital-audio-advertising/worldwide (01.04.2024)

УДК 339.13 * 659.1

ВЛИЯНИЕ ТАРГЕТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЫ НА ПОКУПАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В СЕГМЕНТЕ ОНЛАЙН-ШКОЛ ПО ПОДГОТОВКЕ К ОГЭ И ЕГЭ

К.А. Скорина[1]
Научный руководитель А. В. Погоревич[1]
кандидат экономических наук

[1]*Сибирский федеральный университет*

В современном мире онлайн-образование становится все более популярным и востребованным у широкой аудитории. Однако с ростом конкуренции в этой области владельцы онлайн-школ сталкиваются с необходимостью привлечения и удержания клиентов.

Согласно исследованиям компании DataReportal, 73,3% человек от общей численности населения Российской Федерации являются пользователями социальных сетей. Также 84,2% пользователей заинтересованы в поиске информации, а 63,8% хотят быть в курсе всех новостей и событий в мире (Рис. 1) [1].

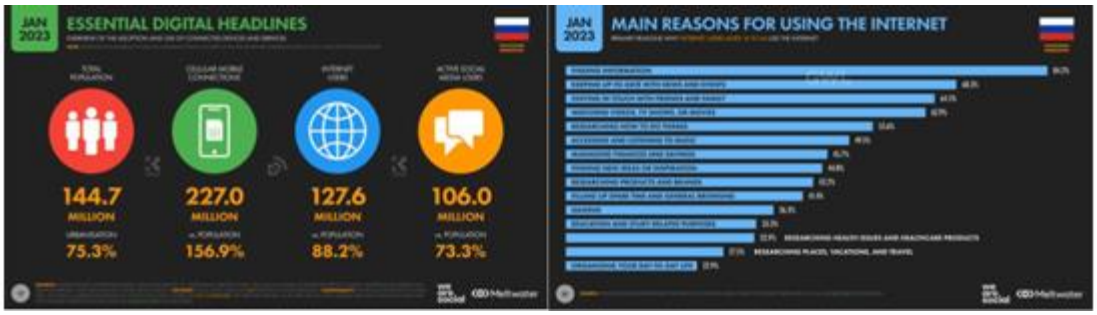


Рисунок 1. Статистические данные из отчета компании DataReportal за период 2022-2023 года

Таргетированная реклама стала одним из наиболее эффективных инструментов маркетинга для привлечения потенциальных клиентов в онлайн-школы [2].

Когда пользователь регистрируется в социальных сетях, то он по желанию заполняет анкету (предлагаемые графы: пол, возраст, место жительства и учебы, семейное положение, интересы и т.д.). Также становится подписчиком онлайн-сообществ и групп, реагирует на понравившийся контент. Благодаря предоставленной информации, можно выделить сегменты аудитории, которые позволяют маркетологам настраивать таргетированную рекламу [4].

Мы провели количественное исследование в период с ноября по декабрь 2023 года среди школьников в возрасте от 14 до 18 лет с целью выявления степени влияния таргетированной рекламы на их покупательское поведение в

© Скорина К.А., 2024

сфере онлайн-образования. Метод исследования: онлайн-опрос. Всего в исследовании приняли участие 228 респондентов. Результаты исследования показали, что 65,4% опрошенных имеют опыт занятий в онлайн-школе по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ. В ходе исследования удалось узнать, что 37,7% опрошенных часто сталкиваются с таргетированной рекламой онлайн-школ при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ. Также удалось оценить вероятность перехода целевой аудитории в сообщество после её просмотр - 25% (Рис.2). x0



Рисунок 2. Вероятность перехода в сообщество после просмотра таргетированной рекламы

Результаты указывают на то, что использование таргетированной рекламы для продвижения онлайн-школ по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ может быть эффективным. Ниже представим результаты запуска таргетированной рекламы в социальной сети «ВКонтакте» на текстовую запись (Рис. 3):



Рисунок 3. Пост с настроенной таргетированной рекламой

Исходя из статистических данных под постом (Рис. 3), видно, что количество просмотров записи составило 7,9 тыс. раз, число репостов - 117, лайков - 77. Эти результаты является существенным при учёте того, что подписчиков в сообществе 2 331 человек. Исследование позволяет сделать вывод

о целесообразности использования таргетированной рекламы при продвижении онлайн-школ по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ.

Сегмент EdTech в России переживает стремительное развитие, привлекая все больше внимания со стороны потребителей. С ростом конкуренции в этой сфере становится необходимым не только предложить качественный образовательный продукт, но и эффективно презентовать его в цифровом пространстве. Использование методов продвижения в интернете, таких как таргетированная реклама в социальных сетях, контент-маркетинг, SEO-оптимизация, становится ключевым фактором продвижения образовательных продуктов и услуг EdTech.

Таргетированная реклама онлайн-школ по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ охватывает значительную часть аудитории, что подтверждает ее эффективность в привлечении учеников. Этот инструмент позволяет доставить целевой аудитории релевантную информацию. Полученные данные целесообразно использовать разработке маркетинговых стратегий для продвижения онлайн-школ в интернет-среде, чтобы достичь лучший результатов.

Список литературы

1. Digital 2023: The Russian Rederation [Электронный ресурс] // Datereportal - 2024. - URL: https://clck.ru/39dvJD (дата обращения 22.03.2024)

2. Так ли хороша таргетированная реклама? Почему о ней столько говорят [Электронный ресурс] // VC.ru - 2024. - URL:https://clck.ru/39dvUA (дата обращения 22.03.2024)

3. Брагина Д.С. SMM в продвижении онлайн-школ / Брагина Д.С. [Электронный ресурс] // eLIBRARY : [сайт]. - URL: https://clck.ru/39duqj (дата обращения 22.02.2024)

4. Баранова Н.С. Таргетированная реклама - новый вид рекламы в социальных сетях / Баранова Н С [Электронный ресурс] // eLIBRARY : [сайт]. - URL: https://clck.ru/39dv5E (дата обращения 22.02.2024)

5. "How to promote teaching centers by using online advertising. A case study" by Wester Illinois University, USA., 2016 by Eva Lahuerta-Otero, Rebeca Cordero-Gutierrez (дата обращения 22.02.2024)

6. Как развивается российский EdTech в 2023 году: влияние кризиса и обзор главных трендов [Электронный ресурс] // VC.ru - 2023. - URL: https://clck.ru/39mGWq (дата обращения 22.03.2024)

УДК 339.13 * 659.1

СМЫСЛОВЫЕ КОДЫ РЕКЛАМНОГО КОНТЕНТА НА ONLINE-РЫНКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ И РИСКИ УНИФИКАЦИИ РЕКЛАМНЫХ СООБЩЕНИЙ

А.А. Тарапатова[1]
Научный руководитель О.А. Карлова[1]
доктор философских наук, профессор

[1]*Сибирский Федеральный университет*

Начиная с 2019 года, когда во всем мире были введены ограничения, связанные с пандемией COVID-19, большинство отраслевых рынков потеряли в своей стоимости. Рынок EdTech, к которому относится рынок онлайн-образования, один из немногих, показал рост, продолжающийся до сих пор. Сегмент дополнительного бизнес-образования в онлайн среде представляет собой коммерческое онлайн-образование и является формой «интернет-бизнеса»[1]. По результатам 2022 года бизнес-образование характеризуется «21,7% рынка онлайн-образования в России»[2]. Обучение на программах предпринимательского образования прошли более 200 тыс. человек [3].

Несмотря на общий рост рынка онайн-образования, события 2022 года оказали существенное влияние сегмент бизнес-образования, изменив модель потребления образовательных услуг. По словам Сергея Федорова, ректор ЧОУ ДПО «Открытая школа бизнеса», “произошло падение спроса на услуги бизнес-образования более чем на 50%”[4]. Анастасия Боровская, директор «Русской Школы Управления» связывает падение показателей с изменением горизонта планирование: «MBA — длительный формат (обычно от полугода до двух лет) и дорогостоящий. А горизонт планирования сегодня достаточно короткий, поэтому многие не решаются на такое серьезное обучение…» [4].

Современная кризисная ситуация на онлайн-рынке бизнес-образования требует внедрения эффективных подходов. Одним из таких подходов исследователи считают создание смысловой модели рекламного контента, состоящей из мотив-кодов, «оказывающих принудительное воздействие на поведение социальных акторов, играя роль «мощного морального императива» [5]. Для выявления таких кодов и уточнения их эффективности мы провели анализ рекламных сообщений действующих организаций. Были выбраны креативы «Русской школы управления» (рис.1), GeekBrains (рис.2), и онлайн-школы SkillBox (рис.3).

© Тарапатова А.А., 2024



Рисунок 1. Русская школы управления



Рисунок 2. *GeekBrains*

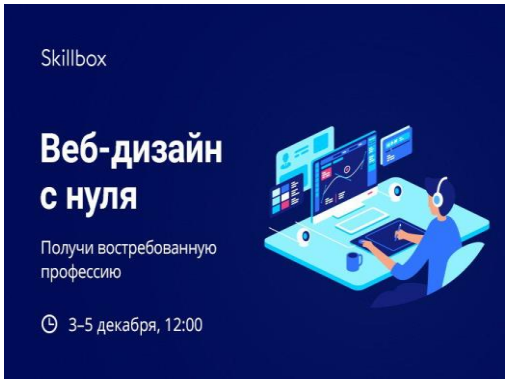


Рисунок 3. *SkillBox*

Анализ показал, что первая смысловая группа выражена в текстовых кодах. Смысловое содержание сообщения тут направлено на купирование «болевых точек» потенциального обучающегося: смысловой посыл обещает переход от неуверенности в карьере и страха перед будущим к реальной востребованности на рынке и реализации профессионального роста: «Готовься к новым вершинам» (рис. 1), “Получи востребованную и высокооплачиваемую профессию” (рис. 2). Сомнение в собственных возможностях и навыках купируется благодаря фразам «Веб-дизайн с нуля» (рис. 4) типа: «Даже если никогда не программировал”. В качестве усиления эффекта в тексте перечислена практическая польза приобретения услуги: «Помощь в трудоустройстве гарантируем» (рис. 2). «Получай подарки» (рис. 3). Таким образом, текстовый

код транслирует обещания, купирующие страхи потребителя по поводу его перспектив в данной нестабильной профессиональной среде.

Следующая группа кодов - визуальные. Они «задействуют преимущественно зрительные рецепторы и делятся на субкоды хроматические (цвет и свет), геометрические (линия, фигуры, шрифт) и визуально-пластические» [6]. Визуальный код передается через иллюстрации и графику. Используются простые цвета (белый, синий, черный, желтый), схематичные изображения людей (рис. 1, рис. 2, рис. 3) без антропоморфной детализации. Большая часть изображения выполнена в 2D формате. В некоторых креативах используются иная форма - 3D, эффектно выделяющаяся на общем фоне (рис. 1). Визуальный смысл выражается в нацеливании сообщения на широкую аудиторию за счет упрощения изображения и адресации. Это демонстрация карьерного роста личности: мужчина в костюме с красным плащом (рис.1) как символ сильного руководителя с выраженным «героическим» подтекстом, молодые люди с ноутбуком/компьютером (рис. 2 и рис. 3) как олицетворение цифровой реальности и актуальности предлагаемой профессии.

Таким образом, мы убедились, что смысловой код в рекламном контенте на рынке дополнительного бизнес-образования используется рекламщиками и рекламодателями с целью воздействовать на личность потребителя, мотивируя ее к росту. При этом используются универсальные смысловые единицы, связанные с купированием страхов потенциального обучаемого по поводу процесса обучения, будущего трудоустройства, а также привлекательные образы, выражающие положительные карьерные моменты. Однако такая универсальность, на наш взгляд, также является фактором риска: одинаковые в своей смысловой основе рекламные послания трудно при создании рекламы разнообразить.

В данный момент мы завершаем социологическое исследование, которое должно выявить, насколько потребители такой рекламы считывают данные смысловые коды, насколько удовлетворяет их подобная реклама с унифицированными смысловыми кодами, не кажется ли она им скучной или бесконечно повторяющейся «об одном и том же». Иначе говоря, мы стремимся уточнить, каковы риски использования универсальных смысловых кодов в рекламных сообщениях на online-рынке дополнительного бизнес-образования. Итоги этого исследования будут представлены в бакалаврской работе.

Список литературы

1. Чернышева, К.С., Широкова, О.В. Онлайн-образование как успешная форма интернет-бизнеса // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. 2019. С. 63-69

2. Исследование рынка онлайн-образования за 2023 год – Текст: электронный // 360-media: официальный сайт – URL: https://360-media.ru/blog/online-shkoly/issledovanie-rynka-onlajn-obrazovaniya-za-2023-god/ (Дата обращения 24.02.2024)

3. Исследование: наиболее востребованные обучающие программы – по

запуску бизнеса и продажам – Текст: электронный // Министерство экономического развития РФ: официальный сайт – URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/issledovanie_naibolee_vostrebovannye_obuchayushchie_programmy_po_zapusku_biznesa_i_prodazham.html (Дата обращения 24.02.2024)

4. Тренды MBI: что происходит в сегменте российского бизнес-образования – Текст: электронный // РБК Тренды: официальный сайт – URL: https://trends.rbc.ru/trends/education/63ae98f39a79476eeee47ec6 (Дата обращения 24.02.2024)

5. Батаева, Е.В., Полякова, Ю.А. Мотив-анализ визуального контента телерекламы // Социологический журнал. 2018. №2. С. 66-89

6. Степанов, В.Н. Семиотические коды в рекламном тексте // Аналитика культурологии. 2012. С. 1-9

УДК 37.036.5

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СФОРМИРОВАННОСТИ ГОРОДСКОЙ КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ: КУЛЬТУРНОЕ КАРТИРОВАНИЕ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА Г. КРАСНОЯРСКА

А.С. Турова[1]
Научный руководитель А.В.Андреева[1]
кандидат философских наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день жизнь общества становится все более связанной с городами. Город выступает концентрационной точкой для всестороннего развития личности. Культура также является неотъемлемой частью города. Именно поэтому городская культурная среда должна удовлетворять все культурные потребности граждан, быть сформированной с учетом всех особенностей и запросов потребителей. Данная работа связана с изучением городской культурной среды студенческой молодежи. Студенческая молодежь – это демографическая группа, состоящая из молодых людей, которые обучаются в высших учебных заведениях, таких как университеты, институты, академии и колледжи. Для гармоничного, социального, духовного и профессионального развития молодежи необходимо качественное культурное пространство, которое может обеспечить разнообразные формы досуга и познавательной деятельности.

Целью данной работы является анализ показателей сформированности городской культурной среды для студенческой молодёжи: культурное картирование Октябрьского района г. Красноярска. Проведен анализ культурной среды, как комплекса культурных предпочтений населения, локализованного в

© Турова А.С., 2024

границах определенного пространства методом культурного картирования. Основная его цель – это систематизация культурных ресурсов в определенной области. В качестве методов исследования в работе использованы: анализ, социологическое исследование (анкетирование), классификация, диагностика, экспертное интервью.

Культурное картирование — это составление карты культурного сектора, которая раскрывает его “широту” и “глубину”, его потребности и возможности, является базой для формирования культурной политики, а также создает предпосылки для интеллектуального вмешательства с целью стимулирования роста и развития сектора. Для объекта исследования нами был определен Октябрьский район г. Красноярска. Непосредственный анализ имеющихся карт района позволил выделить учреждения социально-культурной сферы, сформировать культурную карту для различных форм и видов досуга студенческой молодежи (рис.1), а также проследить взаимосвязь между учреждениями. Опираясь на результаты проделанной на основе картирования диагностики, определили культурные доминанты и ресурсы, которые использовались в Октябрьском районе.



Рисунок 1. Культурная карта Октябрьского района г. Красноярска

На основании данной культурной карты сделаны следующие выводы:

1. Незначительное разнообразие культурных объектов
2. Непропорциональное географическое распределение
3. Слабые взаимосвязи между культурными объектами
4. Наличие больших зелёных зон

Для дальнейшей оценки культурной среды на основе выполненного культурного картирования Октябрьского района было проведено социологическое исследование в форме анкетирования студенческой молодёжи высших учебных заведений, учащейся в Октябрьском районе. Цель исследования – выявление наиболее и наименее востребованных учреждений культуры района, а также доступности и качества услуг, предоставляемые данными учреждениями. В результате исследования выявлены точки роста (Эко-парк "Гремячая грива"; Научная библиотека СФУ; Музей-усадьба Г.В. Юдина) и точки спада (Эко-парк "Юдинская долина"; Частный парк "Прищепка";

Молодёжный центр "Своё дело"; Красноярский народный театр "Наш театр"; Мастерские художников; Городской Дворец культуры).

Студенты Октябрьского района активно пользуются его природными ресурсами, что говорит о желании проводить свой досуг активно. Можно зафиксировать высокую корреляцию между посещаемостью Научной библиотеки СФУ и эко-парка «Гремячая грива» и их шаговой доступности от самого крупного университета района. Отмечается, что студенты хотели бы посещать и учреждения культуры, но они не знают, какие учреждения находятся в окрестностях своего института и какие мероприятия они проводят, что говорит о неэффективной маркетинговой стратегии культурной среды города.

Для более конкретной оценки среды было проведено экспертное интервью, в котором приняли участие четыре эксперта. Цель — выявление влияния особенностей и показателей культурной среды района на уровень ее сформированности. Для характеристики культурной среды студенческой молодежи Октябрьского района на базе теоретических основ, проведенного картирования, анкетирования и экспертного интервью мы выделили следующие показатели культурной среды:

– Количественные: число культурных ресурсов, находящихся в Октябрьском районе; среднее процентное соотношение студентов, посещающих учреждения культуры и природные зоны; частота посещений учреждений культуры и природных зон.

– Качественные: уровень информированности студентов; уровень доступности по цене; разнообразие культурных учреждений и мероприятий.

Проанализировав культурную среду Октябрьского района выявлено, что район имеет ряд положительных сторон, такие как богатство культурными ресурсами, доступность по цене, разнообразие мероприятий и творческих направлений для студентов. Однако он сталкивается с несколькими препятствиями, которые не позволяют сформировать полноценную, интересную молодёжи территорию. На основе проведённых исследований обнаружена проблема слабой коммуникации и взаимодействия культурных учреждений со студентами вузов, ввиду того, что первым не удается стимулировать интерес данной аудитории. Зафиксировано, что для студенческого района очень важно удобное расположение культурных центров, библиотек, музеев и других культурных учреждений. Досуг студента не должен ограничиваться рамками шаговой доступности. Для этого необходимо грамотное стратегическое программирование культурной среды.

Для полноценного вовлечения студентов в созидательную деятельность организации должны активно взаимодействовать с учебными заведениями и использовать как можно больше инструментов для продвижения своих культурных проектов. В частности, на основе опыта других регионов, был предложен такой инструмент маркетинга, как «специальное событие».

Список литературы

1. Скульмовская, Л. Г. Уровень сформированности культурной среды как

индикатор социально-экономического развития региона / Л. Г. Скульмовская // Культура городского пространства: власть, бизнес и гражданское общество в сохранении и приумножении культурных традиций России: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Омск, 12-13 ноября 2013 года) / отв. ред. Д. А. Алисов. – Омск : Издательский дом «Наука», 2013. – С. 36–40.

2. Флиер, А. Я. Культурные индустрии в истории и современности: типы и технологии / А. Я. Флиер // Информационно-гуманитарный портал «Знание. Понимание. Умение». – 2012. – № 3. – С. 1–4.

УДК 659.1:614.2:004.9

ВОСПРИЯТИЕ АУДИТОРИЕЙ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА, СОЗДАННОГО ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОСЕТЕЙ

Я.Р.Фалалеева[1]
Научный руководитель Н. В. Выдрыч[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Технология искусственного интеллекта является самой обсуждаемой в последние годы. Он проник во все возможные сферы человеческой жизни. Таким образом уже более 52% крупных российских организаций внедряют технологии искусственного интеллекта в собственную деятельность [1].

В своём выступлении на конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» президент России В.В. Путин поставил задачу массового внедрения искусственного интеллекта во все отрасли в течение нынешнего десятилетия. Данное выступление запустило утверждение на государственном уровне стратегии развития искусственного интеллекта. Плановый период реализации стратегии — до 2030 года. В рамках стратегии запланировано внедрение нейросетей в различные отрасли экономики, увеличение числа специалистов в этой области и создание условий для научных исследований [2].

Широкое распространение нейросети получили в маркетинговой деятельности организаций. Компании, которые уже задействовали маркетинговые инструменты, основанные на искусственном интеллекте, повышают коэффициент конверсии, тем самым увеличивая эффективность продаж. Благодаря способности ИИ анализировать большой объём данных компании индивидуализируют предложения, прогнозируют действия потребителей, оптимизируют рекламные компании. Также нейросети оказывают огромную помощь в создании контента, генерируя текст [3].

© Фалалеева Я.Р., 2024

Сейчас мы наблюдаем, как текстовый контент, сгенерированный нейросетью, заполняет собой медиа-пространство. Для того, чтобы оптимизировать работу СММ-специалистов и контент-маркетологов, компании всё чаще внедряют в свою работу искусственный интеллект для создания статей, постов и другого текстового контента. Это происходит буквально во всех отраслях: ресторанный бизнес, IT-компании и даже медицина [4].

Говоря о внедрении нейросетей в контент-маркетинг медицинских учреждений в качестве инструмента для создания контента, мы можем задаваться вопросом: вызывают ли доверие тексты о здоровье, сгенерированные искусственным интеллектом? Интересны ли они аудитории?

Для того, чтобы ответить на данные вопросы, нами было проведено социологическое исследование в формате анкетного опроса, в котором принял участие 201 человек в возрастном диапазоне от 18 до 59 лет.

Вопрос «Перед вами 2 текста для социальной сети стоматологической клиники. Один создан SMM-специалистами стоматологической клиники Диамант и представлен в социальной сети ВКонтакте. Второй сгенерирован с помощью ChatGPT4. Выберете тот, который, по Вашему мнению, написан человеком» был нацелен на оценку способности респондентов отличать текст, созданный нейросетью, от текста, созданного человеком.

Правильным был текст под номером «1», именно он был размещён в социальной сети ВКонтакте. Однако большинство респондентов посчитало, что текст №2 был написан человеком. Данный вариант выбрал 131 человек (65,2%). Текст №1 выбрало всего 70 человек (34,8%).

Таким образом, можно сказать о том, что большая часть респондентов не способна отличить текст для поста в социальной сети, созданный нейросетью, от текста, созданного человеком. Также это свидетельствует о достаточно высоком уровне навыка написания текстов для постов для социальных сетей у искусственного интеллекта.

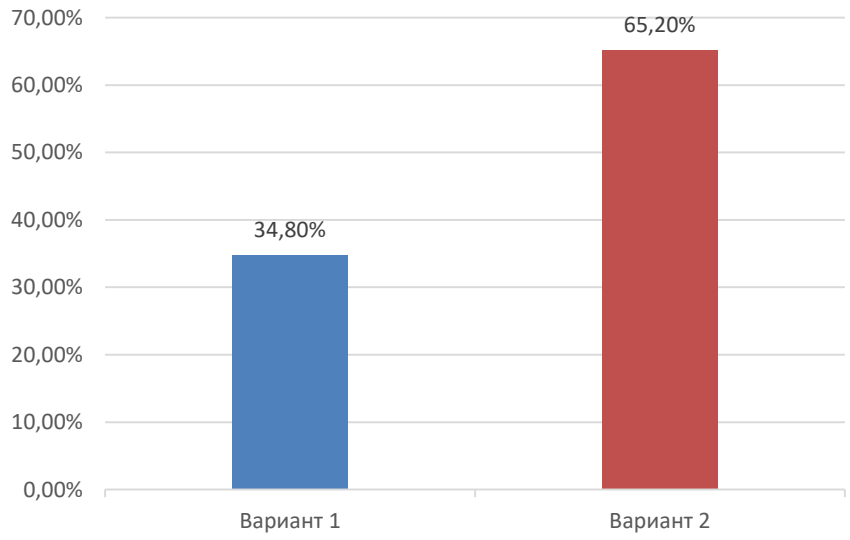


Рисунок 1. График с результатами ответа на вопрос на оценку способности респондентов отличать текст, созданный нейросетью, от текста, созданного человеком

Вопрос «Какой из текстов нравится Вам больше?» нацелен на определение предпочтений респондентов: нравится им текст, созданный нейросетью или человеком. Результаты данного вопроса распределены следующим образом: текст №1 — 27 человек (13,3%), текст №2 — 72 человека (35,8%), оба теста хороши — 88 человек (43,8%), не нравится ни один — 14 человек (7%).

Большое количество респондентов оценило оба текста. Также много голосов респонденты отдали тексту №2 (именно он создан нейросетью). Можно сделать вывод о том, текст для социальных сетей, созданный нейросетью, способен нравиться читателям также, как и текст, написанный человеком.

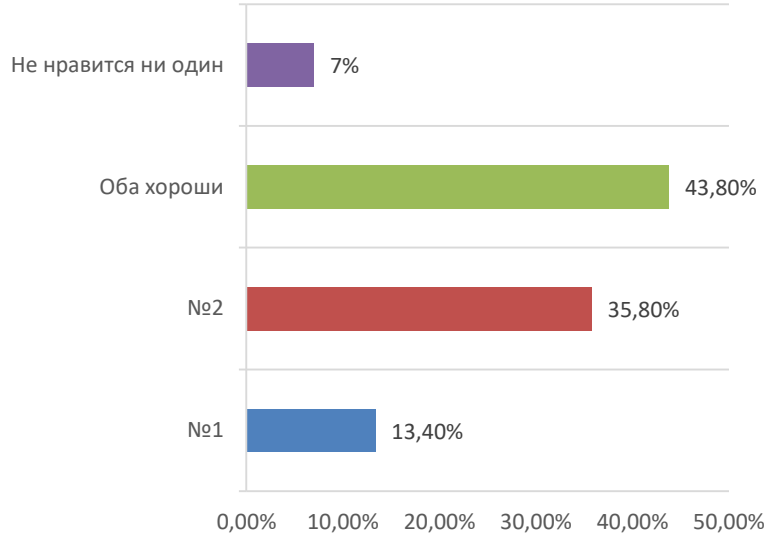


Рисунок 2. График с результатами ответов на вопрос на определение предпочтений респондентов

Таким образом, исходя из ответов на вопросы, заданные респондентам, можно сделать вывод о том, что большая часть респондентов не способна отличить текст, сгенерированный нейросетью, от текста, созданного человеком. Также респонденты часто отдают предпочтение тексту, сгенерированному нейросетью.

Подводя итог, мы можем сказать, что контент социальных сетей медицинских учреждений, созданный при помощи нейросети, может быть интересен аудитории. Мы не можем говорить о том, что искусственный интеллект способен полностью заменить работу копирайтеров, ведь такой текст не будет вызывать должный уровень доверия, а также соответствовать индивидуальному стилю того или иного сообщества. Однако использовать нейросети в качестве инструмента для оптимизации выполнения некоторых задач — отличное решение для контент-маркетолога медицинского учреждения.

Список источников

1. Чернышенко спрогнозировал рост российского рынка ИИ-технологий к 2030 году [Электронный ресурс] // РИА Новости. – 2023. – URL: https://ria.ru/20230116/ii-1845241370.html (дата обращения: 06.03.24).

2. Путин призвал массово внедрить в этом десятилетии искусственный интеллект во все отрасли [Электронный ресурс] // ТАСС. – 2023. – URL: https://tass.ru/ekonomika/16418761 (дата обращения: 06.03.2024)

3. Слицкая А. Е. Применение искусственного интеллекта в маркетинге // Практический маркетинг. 2023. №12. С. 77-80.

4. Как нейросети повлияли на работу создателей контента, авторов, маркетологов и пиарщиков [Электронный ресурс] // pressfeed.журнал. – 2024. – URL: https://news.pressfeed.ru/kak-nejroseti-povliyali-na-rabotu-sozdatelej-kontenta-avtorov-marketologov-i-piarshhikov/ (дата обращения:07.03.2024)

УДК 323.23:159.923.375

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЮМОРА В ПОЛИТИЧЕСКОМ СЮЖЕТЕ: КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

С. А. Федосеева[1], Д. М. Баранова[1], А. Д. Исупова[1]
Научный руководитель Н. В. Федорова[1]
кандидат экономических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Юмор в политической сфере жизни всегда был и является актуальным, поскольку он стал сильным эмоциональным средством воздействия на аудиторию. При этом смеховая культура уходит корнями в фольклорные традиции народов. Комическое выступало объектом научного осмысления со времен античности. Платон в седьмой книге «Законов» писал, что «без смешного нельзя познать серьезного» [1]. На данный момент юмор успешно используется как политическая технология не только в ходе избирательных кампаний, а также в повседневных политических коммуникациях представителей государственных органов и оппозиции. Это довольно сильное средство внутригосударственной и международной пропаганды, поскольку комические жанры нравятся массам и часто являются действенным способом обеспечения лояльности населения к тому или иному политику.

Для понимания проблематики исследования необходимо рассмотреть теоретические основы. Изучение политического юмора невозможно без обращения к историческим аспектам, общим методологическим подходам и философско-эстетическим категориям, таким как "комическое", "юмор", "смех", которые имеют богатую историю и отличаются от понятия "политический юмор". Так, в своем труде «Юмор как способ взаимодействия субъектов политической власти» Л.А. Зелезинская пишет: «Политическая культура, являясь определенной частью, сферой культуры, вырабатывающей представления о цивилизационных формах политического процесса, не могла не подвергнуться влиянию комического» [2].

© Федосеева С. А., Баранова Д. М., Исупова А. Д., 2024

Научная новизна исследования предопределяется тем, что она объединяет две области знаний – политику и когнитивную психологию, которая в современном мире динамично и неуклонно приобретает популярность. Учитывая, что юмор и другие аспекты и жанры комического (ирония, комическое преувеличение, шаржи, сарказм, сатира) все чаще появляются в российском политическом контенте, специалисты в области PR стали уделять этим рекламным приемам больше внимания, подчеркивая имеющиеся риски и необходимость умелого подхода в этом вопросе.

Для получения более подробной информации о предмете исследования, её темы, и вследствие сбора качественных данных необходимых для заключения был использован метод качественного исследования – глубинное интервью. Для этого были выбраны граждане Российской Федерации трудоспособного возраста, разного пола, относящиеся к разным возрастным группам: девушка 19 лет (Дарья) и молодой человек 27 лет (Александр) принадлежат к социально-демографической группе «молодежь»; женщина 49 лет (Наталья) относится к старшей группе трудоспособного возраста. А также был привлечен эксперт – Погоревич Анастасия Владимировна (42 года), кандидат экономических наук, доцент кафедры рекламы и социально-культурной деятельности Гуманитарного Института СФУ, организатор проекта #Территорияженщин, член Ассоциации "PR-среда".

Все респонденты – субъекты политического процесса, но участники интервью имели различный уровень политической культуры. Опрашиваемым был задан «теоретический» блок вопросов, и был предложен просмотр трех политических сюжетов, где содержались комические аспекты. После просмотра представленных сюжетов респонденты поделились своим мнением.

Исходя из ответов троих респондентов, был сделан вывод, что у российской молодежи интерес к политике различен в зависимости от возрастной группы и других социальных параметров, то есть по этому параметру мы видим расслоение. Сформированная в молодежной среде «культура желаемого настоящего» характеризуется тем, что подростки, юноши и девушки ориентированы на себя, свои интересы и отношение к политике представляет собой, как правило, скрытое (или открытое) неодобрение [3]. В связи с этим у взрослой части населения сформировалось мнение об отсутствии политической активности у молодых людей. Однако при общем стереотипном ответе всех трех респондентов о том, что интерес у молодежи к политике низок, лично Александр, например, служит доказательством обратного. Правда, в данном случае речь идет о политике в широком смысле, а не только об избирательном процессе. Следующий важный тезис: представители всех возрастных групп не против посмотреть юмористические политические сюжеты. Причем, несмотря на опять же стереотипные утверждения респондентов о том, что представление о комическом в разных возрастных группах различно, они ожидаемо одинаково отнеслись и к сюжетам с участием известных политических деятелей. Это доказало, что различия оказались более декларируемые, чем реальные. Респонденты оценили обращение к юмору как положительное, но только в

случае его уместного использования. Опрос показал, насколько негативной может быть реакция людей, простого населения, при неудачном и резонансном высказывании политика, и как это негативно сказывается на имидже деятеля. Экспертное мнение подтвердило наше предположение, что юмор, используемый в политике – тонкий и острый инструмент, которым нужно уметь правильно владеть. И лучше не использовать его вовсе, если политик сомневается в себе и своей шутке. Тем не менее, эксперт отметила позитивное влияние юмора на восприятие политической рекламы, указав на главный критерий – правильно выбранное место и время, а также аудитория.

Главным выводом, исходя из интервью, стало утверждение, что особенность анализа юмора в политике и политической рекламе нуждается в обязательном уточнении не только смысла комического высказывания, учитывания ЦГВ, которой высказывание адресовано, но и глубокого анализа целиком всех внешних условий, в которых производится высказывание. Помимо важных для подтверждения гипотезы итогов, мы заметили специфику возрастного восприятия политической рекламы. Респонденты старшего возраста не стали давать подробные комментарии на вопросы, касающиеся интересов молодежи. Что показало серьезность и ответственность старшего поколения к ответам в ходе исследования на поставленные вопросы. Следовательно, практическая часть выполненной работы способствовала выявлению сути проблемы, связанной с предметом исследования и помогла нам привести весомые аргументы выдвинутой гипотезы.

Таким образом, юмор – сильный инструмент в политической коммуникации, он обладает рядом эффективных характеристик, но несет и значительные риски. Чтобы взвесить риски использования юмора в политике, необходимо учитывать ситуативный контекст высказывания, национальные особенности использования комического и этические традиции социума.

Список литературы

1. Платон Диалоги. Книга вторая. М.: Эксмо, 2008. С. 689–1162.

2. Зелезинская Л.А. Юмор как способ взаимодействия субъектов политической системы // Социум и власть. 2012. №6. 38 с.

3. Карлова О.А., Мясоутов О.В. Студенческая субкультура в условиях современной многофакторной изоляции: трансформации коммуникаций и ценностей // Журн. Пермск. гос. ин-та культ. 2022. № 4. С. 23–37.

УДК 327.8:320.1

ИНСТРУМЕНТЫ «МЯГКОЙ СИЛЫ» В ФОРМИРОВАНИИ ИМИДЖА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В УСЛОВИЯХ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

А.И. Федорова[1]
Научный руководитель И.А. Пантелеева[1]
кандидат философских наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день, когда «на Россию оказывается солидное давление, преимущественно со стороны США и стран Западной Европы»[1], применение инструментов «мягкой силы» помогает добиться взаимопонимания не только с гражданами нашей страны, но и с гражданами зарубежья. При этом немаловажную роль играют инструменты «мягкой силы» для построения и поддержания имиджа России на международной арене.

Во время нестабильной международной обстановки, проблема построения позитивного имиджа России актуальна как никогда. Позитивный имидж, позволит России укрепить свои позиции внутри страны и на международной арене, что обеспечит содействие в формировании многополярного мира, за счет сотрудничества. В связи с не всегда корректной информации в СМИ, данная проблема становится актуальной как для внутренней, так и для внешней политики.

В этой статье рассматриваются инструменты «мягкой силы», которые оказывают влияние на внутреннюю и внешнюю политику России. На основе анализа интервью[2] В.В. Путина Карлсону Такеру, а также анализа заявлений иностранных политиков (Роберт Ф. Кеннеди; Илон Маск; Вивек Рамасвами; Флориан Филиппо и другие)[3], мы сможем сделать вывод об эффективности «мягкой силы».

Инструменты «мягкой силы»[4] в России не получили должного теоретического обоснования и практического применения до недавних пор. Это связано с несколькими факторами

Отсутствие должного теоретического обоснования и практического применения связано со следующими факторами:

© Федорова А.И.,2024

[1] Бобыло А.М. «Мягкая сила» в международной политике: особенности национальных стратегий»; https://cyberleninka.ru/article/n/myagkaya-sila-v-mezhdunarodnoy-politike-osobennosti-natsionalnyh-strategiy; дата съёма информации – 23.02.2024;

[2] Интервью Владимира Путина американскому журналисту Такеру Карлсону: полное видео». ntv.ru: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://www.ntv.ru/novosti/2811974/ (дата обращения: 03.04.2024)

[3] "Информационная бомба": что может изменить интервью Карлсона с Путиным ren.tv: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://ren.tv/longread/1189151-informatsionnaia-bomba-chto-mozhet-izmenit-interviu-karlsona-s-putinym?ysclid=luk0adfri5363230194 (дата обращения: 03.04.2024)

[4] Тонких, В. А. «Мягкая сила» США vs «мягкая сила» России: основы и особенности / В. А. Тонких, О. А. Данилова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 50 (445). — С. 371-375. — URL: https://moluch.ru/archive/445/97901/ (дата обращения: 03.04.2024).

1. Исторический аспект. В России традиционно уделялось внимание «жесткой силе» (военной мощи);

2. Политический аспект. Некоторые идеологические и политические установки в определенные периоды не способствовали развитию «мягкой силы» во внешней политике;

3. Отсутствие информационной стратегии и недостаточное понимание роли связанных с ней инструментов, препятствовали эффективному внедрению «мягкой силы».

Впоследствии возросших мягких факторов внешней и внутренней политики среды пришло понимание понимание роли и эффективности инструментов «мягкой силы». Именно сейчас Россия осознает всю мощь и значимость «мягкой силы».

«Мягкая сила» (soft power) – «это понуждение других хотеть результатов, которые вы хотели бы получить»[5]. «Мягкая сила» – это-способность привлекать каждого к определенным действиям, что в конечном итоге ведет к взаимопониманию[6]. В то время, как «жесткая сила» – это форма власти, оперирующая военным и экономическим элементами, как объектами принуждения[7]. Также, существует тождественное понятие «умная сила», отличающая от «жесткой» (военная мощь) и «мягкой» (дипломатия, культурная и информационная сфера) тем, что подразумевает использование интеллектуальных и технологических ресурсов для достижения стратегических целей.

К классическим и общепринятым каналам распространения инструментов «мягкой силы» относят: Научно-идеологические структуры (фонды, институты и др.); Печатные СМИ; ТВ; Радио; Интернет; Информационные агентства; Дипломатический корпус.

В интервью президента В.В. Путина, которое он дал Карлсону Такеру, были выявлены следующие инструменты «мягкой силы»:

1. Публичная дипломатия (привлекательность государства через каналы коммуникации (ТВ, интернет, СМИ)). Встречи с лидерами дружественных стран, ЛОМов, установление и дальнейшее поддержание дружественных стратегических отношений;

2. Культурная дипломатия. Предоставление российской культуры, искусства, языка и традиций за рубеж. Упоминание о международных культурных мероприятиях;

3. Гуманитарная дипломатия. Участие РФ в оказании гуманитарной помощи во время кризисов и конфликтов, а также в реабилитации после стихийных бедствий (Сектор Газа, Турция зона СВО и другие);

---

[5] Най Дж. Гибкая власть. Как добиться успеха в мировой политике. - М.: Тренды, 2006. С. 76.
[6] Очков М.С., Журихин Э.А., Муромцев В.М. «Филантропические» фонды - важное идеологическое оружие империализма. - М.: Наука, 1976. С.12-56.
[7] Lasswell H. and Kaplan A. Power and Society: A Framework for Political Inquiry. New Haven, CT: Yale University Press, 1950.

4. Информационная дипломатия: Создание российских информационных площадок (СМИ, публичные мероприятия и др.), которые транслируют позицию России на международном уровне;

5. Экономическая дипломатия. Развитие торговых отношений, инвестиций и экономической помощи другим странам. Важная роль в международных отношениях. Активное сотрудничество России с КНДР.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что Россия активно использует различные инструменты «мягкой силы», такие как публичная дипломатия, гуманитарная помощь, информационные кампании, экономические и культурные инициативы. Но, особое внимание уделяется экономической составляющей, поскольку для страны важно поддерживать баланс экономических отношений с мировым сообществом.

Культурная дипломатия позволяет осуществлять программы обмена студентами, способствуя культурному обмену и языковой практике. При этом, гуманитарная дипломатия другим странам также неотъемлемая часть внешней политики России, так как в условиях геополитических вызовов многие страны нуждаются в поддержке, в чем Россия готова оказывать помощь в обмен на взаимное уважение и сотрудничество.

Россия стремится создать позитивный имидж как внутри страны, так и за рубежом, применяя все возможные инструменты «мягкой силы». Проведение таких мероприятий как, международный «Игры будущего – 2024», «Саммит Россия – Африка – 2023», проведение мероприятий в области международного культурного сотрудничества от «РОСКОНЦЕРТа» и другие, позволяет России разрабатывать и активно развивать свой имидж на международной арене.

Инструменты «мягкой силы» играют ключевую роль в формировании имиджа государства. Среди таких инструментов можно выделить культуру, искусство, язык, образование, науку, спорт и дипломатию. Каждый из этих инструментов способствует укреплению позиций России на мировой арене и созданию привлекательного образа страны за ее пределами.

Использование инструментов «мягкой силы» позволяет России эффективно демонстрировать богатство и разнообразие своей культуры на международной арене. Страна выстраивает свой имидж, опираясь на конкурентные преимущества, включая элементы историко-цивилизационного наследия и инновационные достижения, такие как успешная работа канала «RT» и проведение Олимпийских игр в Сочи в 2014 году. Эти усилия способствуют формированию позитивного имиджа России в мировом сообществе и укреплению ее репутации как важного участника глобальной политики и культурного диалога.

Список литературы

1. Информационная бомба": что может изменить интервью Карлсона с Путиным ren.tv: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://ren.tv/longread/1189151-informatsionnaia-bomba-chto-mozhet-izmenit-

interviu-karlsona-s-putinym?ysclid=luk0adfri5363230194 (дата обращения: 03.04.2024)

2. Американцы удивлены нервной реакцией лидеров Запада на интервью Путина ren.tv: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://ren.tv/news/v-mire/1189278-amerikantsy-udivleny-nervnoi-reaktsiei-liderov-zapada-na-interviu-putina?ysclid=lulk8y5uqx719583209 (дата обращения: 05.04.2024)

3. Бобыло А.М. «Мягкая сила» в международной политике: особенности национальных стратегий»; https://cyberleninka.ru/article/n/myagkaya-sila-v-mezhdunarodnoy-politike-osobennosti-natsionalnyh-strategiy; дата съёма информации – 23.02.2024;

4. Интервью Владимира Путина американскому журналисту Такеру Карлсону: полное видео». ntv.ru: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://www.ntv.ru/novosti/2811974/ (дата обращения: 03.04.2024)

5. РЕН ТВ в прямом эфире покажет вечер памяти жертв теракта в "Крокусе" ren.tv: сайт. – [Электронный ресурс] URL: https://ren.tv/news/v-rossii/1204539-ren-tv-v-priamom-efire-pokazhet-vecher-pamiati-zhertv-terakta-v-krokuse?ysclid=luljx3des0716913160 (дата обращения: 05.04.2024)

6. Тонких, В. А. «Мягкая сила» США vs «мягкая сила» России: основы и особенности / В. А. Тонких, О. А. Данилова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 50 (445). — С. 371-375. — URL: https://moluch.ru/archive/445/97901/ (дата обращения: 03.04.2024).

Современные проблемы цивилистического процесса

УДК 347.931

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ УЧАСТВУЮЩИМИ В ДЕЛЕ ЛИЦАМИ ПРОЕКТОВ СУДЕБНЫХ АКТОВ: ПРОЦЕССУАЛЬНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ

С. Н. Ахмедова[1]
Научный руководитель М. А. Двигун[1]
кандидат юридических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время в практике арбитражных судов активно используется как право суда предлагать сторонам представлять проект судебного акта, так и право сторон заявлять ходатайство о приобщении в материалы дела проекта судебного акта, что безусловно, говорит об актуальности исследуемой темы, а также необходимости законодательного регулирования, конкретизации с точки зрения процессуального законодательства как самого понятия и правового статуса категории «проект судебного акта», так и пределов осуществления прав, по обозначенной проблеме , судом и сторонами.

Из проанализированной судебной практики, а также из анализа ст. 41 АПК (права и обязанности лиц участвующих в деле) и п. 9.2. постановления ВАС № 100 (где говорится о том, что ответственность за подготовку судебного акта несет судья, рассматривающий дело. При этом помощник судьи по распоряжению судьи готовит проект/проекты судебного акта. Проект/проекты судебных актов могут быть представлены лицами, участвующими в деле. Указанные проекты могут быть поданы в суд с соответствующим ходатайством, в том числе и в электронном виде по системе электронной подачи документов, и приобщаются к материалам судебного дела), [1] можно прийти к выводу, что представление проекта судебного акта стороной суду не является процессуальным правом, и относится к делопроизводству, так как суд воспринимает проект судебного акта, направленной стороной, лишь документом, который указывает на позицию стороны. При этом в силу принципа состязательности, стороны могут обмениваться мнениями по поводу представленного проекта. Однако не всегда это соблюдается, например, в одном из дел Налоговая составила свой проект судебного акта, суд первой инстанции проигнорировал доводы и доказательства другой стороны, и не объяснил почему доводы и доказательства другой стороны были отклонены, при этом в решении 90% текста было скопировано из представленного проекта судебного акта налоговой, там даже не были исправлены опечатки и ошибки в тексте, то есть фактически суд нарушил принцип непосредственности, так как они подменили свою оценку доказательств, оценкой ответчика. Была подана апелляция. Апелляционный суд также переписал письменный комментарий ответчика, хотя была представлена сравнительная таблица, где было четко видно, что суд

© Ахмедова С.Н., 2024

переписал позицию ответчика. В кассационной инстанции судья сказал, что "нарушений судами норм процессуального законодательства, влекущих безусловную отмену судебных актов, нет" [3]. То есть, мы можем видеть на этом примере, что принцип состязательности сторон не был соблюден, и соответственно суд это воспринимал не только, как позицию стороны в суде, но и как справедливое и правильное решение, хотя интересы другой стороны и ее доводы были проигнорированы.

Теперь следует рассмотреть судебную практику в части предложения суда предложить представить проект решения сторонам.

«С учетом того, что до перерыва третьим лицом в порядке […], был представлен проект решения по делу, суд, руководствуясь принципами равноправия и состязательности, считает необходимым предоставить время заявителю для подготовки со своей стороны проекта такого решения» (определение СИП от 28.03.2019 по делу № СИП-291/2017);

«Принимая во внимание, что заявителем по собственной инициативе представлен проект решения по делу, суд, исходя из принципа состязательности и равноправия сторон, предлагает иным лицам, участвующим в деле, также представить свой проект решения по делу» (определение СИП от 25.12.2018 по делу № СИП-653/2018);

«Руководствуясь частью 5 статьи 159 АПК РФ, апелляционный суд счел обоснованным отложить рассмотрение дела на 05.06.2019 для представления сторонами проектов постановлений» (постановление 13ААС от 13.06.2019 по делу № А56-14056/2017).

«Также в определении указано, что в порядке подготовки дела к судебному разбирательству представить в суд и направить лицам, участвующим в деле, следующие документы:

- истцу: возражения на отзыв; дополнительные доказательства в обоснование заявленных требований.

- сторонам: в соответствии с пунктом 9.2 Инструкции по делопроизводству в арбитражных судах Российской Федерации, утв. постановлением Пленума Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации от 25.12.2013 N 100 предоставить суду проекты судебных актов (решений). В обоснование правовых позиций ссылаться на листы дела» (постановление 13ААС от 09.07.2019 по делу № А56-154163/2018) [4].

Расходы, которые несут стороны в связи с представлением судебного акта не включается в работу представителя, а выделяется судом в отдельную категорию, а возмещается это или нет решается тем, было ли это необходимым или применили ли этот проект судебного акта.

- "Подготовка проекта судебного акта является правом стороны, а не его обязанностью, в связи с чем данные издержки не могут быть отнесены на истца" (Постановление Десятого ААС от 5 сентября 2019 года по делу N А41-51561/2013);

- "В рассматриваемом случае проект судебного акта не использован судом, что видно из сравнения представленного текста проекта и содержания судебного

акта, не являлся необходимым документом, поэтому расходы на его составление не подлежат возмещению по смыслу статьи 106 Кодекса" (Постановление АС Северо-Кавказского округа от 16 декабря 2019 года по делу N А53-11572/2017).

Также эта позиция прикреплена как рекомендация в суде округа:"При расчете размера судебных издержек, связанных с представительством, затраты на оплату труда представителя по составлению невостребованного проекта судебного акта не учитываются" (п. 5 Обзора судебной практики рассмотрения споров о распределении судебных расходов, утв. Президиумом АС Северо-Кавказского округа от 15 ноября 2021 года).

Подводя итог, следует сказать, что проект судебного акта, представленный стороной — это документ, обосновывающий позицию стороны по делу, который предлагается сторонами для разрешения конкретного дела, рассматриваемого в суде. При этом представление проекта судебного акта стороной не является самостоятельный процессуальным правом, является составной частью прав: входит в право на заявление ходатайства, может относится к отзыву, но должно соответствовать форме, указанной в ст. 170 АПК. [2]. Предоставление по предложению суда или по ходатайству лиц, участвующих в деле проекта судебного акта, необходимо исходить из содержания и пределов норм АПК, о принципе состязательности, независимости и тд, о правах лиц и допустимости, относимости и оценки доказательств.

Список литературы

1. Постановление Пленума Высшего Арбитражного Суда РФ от 25 декабря 2013 г. N 100 "Об утверждении Инструкции по делопроизводству в арбитражных судах Российской Федерации (первой, апелляционной и кассационной инстанций)" (с изменениями и дополнениями от 11.07.2014)

2. "Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации" от 24.07.2002 N 95-ФЗ (ред. от 25.12.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 05.01.2024)
1. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 12.04.2023).

3. Смола А.А. Может ли быть процессуальным злоупотреблением представление в суд проекта судебного акта? // Закон. 2022. N 7. С. 52 - 70.

4. Султанов А.Р. Безусловное безобразие, или является ли полное копирование текста возражений допустимым в качестве судебного решения? // Вестник гражданского процесса. 2017. Т. 7. N 5. С. 264 - 282.

УДК 331.109.648

ПРОБЛЕМЫ ПРОВЕДЕНИЯ СУДЕБНОГО ЗАСЕДАНИЯ В ФОРМЕ ВЕБ- КОНФЕРЕНЦИИ В АРБИТРАЖНОМ ПРОЦЕССЕ

Д.Н. Бушмина[1]
Научный руководитель Н.Н. Фролов[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Согласно статье 153.2 Арбитражного процессуального кодекса РФ лица, участвующие в деле, и иные участники арбитражного процесса могут участвовать в судебном заседании путём использования системы веб-конференции при условии заявления ими соответствующего ходатайства и при наличии в арбитражном суде технической возможности осуществления веб-конференции [1].

Пандемия COVID-19, вызвавшая ограничительные меры, осталась далеко позади, но она дала толчок развитию технологий дистанционного участия в арбитражном процессе и стала основой для нормативного регулирования таких форм участия в АПК РФ. Интерес к дистанционным формам участия в арбитражном процессе не ослабевает, а наоборот, продолжает развиваться, поднимая всё новые и новые вопросы. Впервые онлайн-заседание в России провёл Арбитражный суд Ямала-Ненецкого автономного округа 28 апреля 2020 года. В настоящее время 115 арбитражных судов внедрили системы онлайн-заседаний. Актуальность данного формата подтверждается статистикой, ведь с мая 2020 года по май 2022 года в России было проведено 636 250 онлайн-заседаний; по состоянию на май 2022 года 7,7% всех заседаний проводились в режиме онлайн. В деятельности Верховного Суда РФ давно практикуются онлайн-заседания Пленума [2].

К участию в веб-конференции допускаются пользователи с учётными записями, подтверждёнными в единой системе идентификации и аутентификации (ЕСИА). Каждый представитель участвует в веб-конференции, авторизируясь в информационной системе «Мой арбитр» под своими личными учетными данными. Участником спора или представителем посредством заполнения электронной формы подается в арбитражный суд ходатайство об участии в онлайн-заседании. Для участия в судебном заседании рабочее место участника (персональный компьютер, ноутбук, мобильное устройство или т. п.) должны быть оборудованы микрофоном и камерой. Суд, рассматривающий дело, откажет в удовлетворении ходатайства, если у суда нет соответствующей технической возможности и (или) дело рассматривается в закрытом судебном заседании. Информацию для участия в судебном заседании посредством системы веб-конференции направят заблаговременно в электронном виде с

© Бушмина Д.Н., 2024

указанием даты и времени заседания. В соответствующей карточке дела в информационной системе Картотека арбитражных дел появляется запись о проведении судебного онлайн-заседания для информирования других участников дела и предоставления им возможности присоединиться к судебному онлайн-заседанию с соблюдением указанного порядка. В назначенное время все лица, участвующие в деле, заходят во вкладку «Онлайн-заседания» в соответствующей карточке. Порядок в судебном заседании, проводимом посредством веб-конференции, также регламентируется статьей 154 АПК РФ [3].

Проверка явки, установление личностей лиц, участвующих в деле, и проверка их полномочий осуществляется арбитражным судом на основании документов, представленных сторонами с ходатайством об участии в веб-конференции. При наличии сомнений в подлинности личности участника судебного заседания суд вправе отказать ему в допуске к участию в онлайн-заседании. То есть проверка явки фактически сводится к соотнесению лица, явившегося в судебное заседание, и фотографии на документе, удостоверяющем личность. Интересным представляется также тот факт, что иногда суды для идентификации лица просят показать на камеру паспорт или иной документ, удостоверяющий личность, а также доверенность. Полагаем, что данный способ идентификации не является достаточно надежным, поскольку суд всё равно не имеет возможности лично осмотреть документ, а дефекты видеосвязи, искажение изображения при трансляции, невозможность установления плотности бумаги, проверки наличия водных знаков не дают надлежащим образом удостовериться в подлинности документов [4].

Веб-конференции не позволяют участникам представлять свои доказательства напрямую на судебном заседании из-за отсутствия функции обмена документами суда в режиме реального времени. Участники также не могут представлять дополнительные доказательства во время заседания, обмениваться экземплярами доказательств между собой и т.д. Тем не менее веб-конференции позволяют участникам демонстрировать экран своего устройства, на котором могут быть представлены письменные доказательства в электронном виде, а также воспроизводить аудио- и видеозаписи. Несмотря на это, законодательство не предусматривает такой формы представления доказательств на судебном заседании, все доказательства должны быть представлены заранее как суду, так и участникам процесса. В случае возникновения технической неисправности либо иной невозможности проведения онлайн-заседания судья, рассматривающий дело, откладывает судебное заседание (ч. 5 ст. 158 АПК РФ).

Важно отметить также, что в процессе взаимодействия суда и участников арбитражного процесса существенную роль играет судебная риторика. Данный вопрос обусловлен отсутствием личного контакта с судом, менее эмоциональным восприятием судом участников процесса как «картинки на экране», рассеиванием внимания в связи с физическим отсутствием участника в зале судебных заседаний. Стороны вынуждены избирать иные коммуникативные стратегии. В частности, в онлайн-заседании вряд ли

получится перебивать оппонента, поскольку два и более голоса в трансляции воспринимаются намного хуже, чем в реальной жизни, и у участников процесса, таким образом, не остается шансов быть услышанными. Отдельно хотелось бы отметить, что при участии сторон с использованием веб-конференций сложнее распознать ложь в объяснениях, поскольку видеосвязь не передаёт тонкостей поведения (движения рук, головы, мимики), тона речи (повышение/понижение голоса), т.е. часть деталей эмоционального поведения сторон ускользает от взгляда судьи.

Лицо, нарушающее порядок в судебном заседании или не подчиняющееся законным распоряжениям председательствующего, после предупреждения может быть удалено из зала судебного заседания или отключено от веб-конференции. Председательствующий вправе ограничить от имени суда выступление участника судебного разбирательства, если он самовольно нарушает последовательность выступлений, дважды не исполняет его требования, допускает грубые выражения или оскорбительные высказывания либо призывает к осуществлению действий, преследуемых в соответствии с законом. Арбитражный суд может подвергнуть лицо, нарушающее порядок в судебном заседании или не подчиняющееся законным распоряжениям председательствующего, судебному штрафу.

Таким образом, онлайн-заседания в суде являются неотъемлемой частью современной юридической практики. Несмотря на свои плюсы и минусы, они представляют собой хороший инструмент, позволяющий существенно ускорить рассмотрение дел, уменьшить нагрузку на суды и судей, а также сэкономить время и деньги для сторон процесса.

Список литерауры

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 24.07.2002 № 95-ФЗ : редакция от 25.12.2023// КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru. [дата обращения 15.03.2024].

2. Семикина С. А. Информационные технологии в условиях пандемии коронавируса COVID-19 (на примере российского арбитражного суда) // Труды Оренбургского института (филиала) Московской государственной юридической академии. - 2021. - № 2. – С. 48.

3. Арбитражный процесс : учебник / отв. ред. В.В. Ярков. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Инфотропик Медиа, 2017. – С. 149.

4. Вильданова М. М. Проблемы идентификации и аутентификации сторон гражданско-правовых споров при дистанционном рассмотрении дел в суде // Право и практика. - 2020. - № 4.

УДК 347.921.21

К ВОПРОСУ О СУБЪЕКТАХ КОСВЕННОГО ИСКА

А.В. Евграфова[1]
Научный руководитель М.Я. Любченко[1]
кандидат юридический наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Развитие корпоративных отношений сопровождается возникновением корпоративных споров. Регламентация гл. 28.1. АПК РФ особенностей рассмотрения корпоративных споров не исключает наличие проблем, встречающихся в правоприменительной практике, по данной категории дел. Так, до сих пор дискуссионным остается вопрос процессуального статуса субъектов косвенного иска, двойственности фигуры истца в процессе. Актуальность решения обозначенной проблемы направлена на реализацию механизмов защиты прав и законных интересов участников корпоративных отношений.

Косвенный иск зародился в странах англасаксонского права, берет свое начало в трастовых отношениях (под трастом понимается добросовестно и добровольно принятое на себя обязательство, в виде владения и управления собственностью в интересах другого лица или других лиц) и служит современным прообразом иска, с помощью которого бенефициар защищал свои права за нарушение траста трасти. Эволюция представительского иска имела своим результатом выделение наряду с групповым иском иска косвенного [1].

Косвенный иск выделяется в качестве самостоятельного вида при классификации по характеру защищаемого интереса и по фигуре выгодоприобретателя.

В отечественной доктрине к косвенным искам, как правило, относятся иски участников корпорации о возмещении убытков, причиненных юридическому лицу членами его органов управления, иски акционеров дочернего общества к основному обществу о возмещении убытков, причиненных дочернему обществу и иски участников корпораций о признании совершенных корпорацией сделок недействительными и о применении последствий недействительности таких сделок.

Действующие нормы процессуального права не определяют процессуальное положение участника юридического лица и юридического лица, в интересах которого предъявлен иск. Вместе с тем, согласно п. 3 ст. 53 ГК РФ и 65.2. ГК РФ участник, заявляя требования действует от имени и в интересах корпорации, являясь ее представителем, на что указывает отсылка к нормам о представительстве (ст. 182 ГК РФ).

Однако, принимая позицию, что участник – представитель корпорации, то косвенный характер иска фактически утрачивается, поскольку согласно нормам

© Евграфова А.В., 2023

о представительстве, носителем нарушенного права или охраняемого законом интереса является только одно лицо – доверитель, а представитель самостоятельным интересом к исходу дела не обладает. При этом, нельзя сказать, что иск, предъявленный представителем, действующим на основании доверенности в интересах общества является косвенным.

Процессуальное положение участника и юридического лица было разрешено в п. 32 ППВС РФ от 23.06.2015 № 25 «О применении судами некоторых положений раздела 1 части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» следующим: истцом по данной категории дел признана корпорация, а участник – ее законным представителем.

Обобщая доктрину и практику Н.Г. Елисеев рассматривает всевозможные варианты процессуального положения корпорации по данной категории дел: как истца, как соистца наряду с участником, подавшим иск, как соответчика вместе с органом управления юридического лица, контрагентом по сделке, как третьего лица без самостоятельных требований [2].

Преобладающая в судебной практике позиция, преимущественно по делам о признании сделок недействительными и применения к ним последствий недействительности, основана на разъяснениях, закрепленных в п. 32 ППВС РФ от 23.06.2015 № 25, т.е. участник, являясь представителем (процессуальным истцом) подает иск в интересах общества [3].

В спорах о возмещении убытков практика не единообразна. Так, часть судебной практики считает, что участник общества является самостоятельным истцом [4], а вторая часть отдает приоритет позиции изложенной в п. 32 ППВС РФ от 23.06.2015 № 25.

Суды также привлекают корпорацию в качестве третьих лиц, не заявляющих самостоятельных требований [5]. и в качестве ответчиков по делам о признании сделок недействительными [6].

Учитывая разнообразные подходы в доктрине, судебной практике относительно положения корпорации в рассматриваемой категории споров следует отметить, что истцом по данной категории дел все же является корпорация. Предъявляемый участником иск приобретает косвенный характер постольку, поскольку участник становится на защиту интересов корпорации и итоговым выгодоприобретателем все же будет являться корпорация. То есть участник при подаче косвенного иска наделяется неким правом предъявить от имени юридического лица иск к лицу, причинившему убытки, к контрагенту корпорации по сделке ввиду того, что сама корпорация не может защитить свои права из-за действий исполнительного органа вопреки интересам корпорации. Интерес участника в таком случае является опосредованным и восстановление имущественного положения участника, как лица, имеющего право получать прибыль от деятельности общества, возможно только путем восстановления имущественного положения самого общества.

В свою очередь, процессуальное положение участника общества в делах о привлечении органов юридического лица к ответственности возможно уравнять с процессуальным положением органа юридического лица, т.е. процессуальные

действия участника юридического лица являются процессуальными действиями юридического лица. Так, Б.А. Журбин определяет положение участника как «особую разновидность представительства, близкую по значению к уставному представительству организации, которое осуществляет от ее имени руководитель [7]. При этом, хоть участник и становится на место органа, но единоличный исполнительный орган не утрачивает своих прав за рамками конкретного процесса. Однако, следует учесть, что данный тезис исключает участие в процессе единоличного исполнительного органа юридического лица как уставное представительство, а участника юридического лица как законного представителя [1].

Таким образом, истцом по рассматриваемой категории дел выступает юридическое лицо, а участник, как следует предположить, выступает в качестве органа юридического лица.

Неопределенность на законодательном уровне процессуального положения сторон в данной категории дел приводит к противоречивой практике, отказам в исках, при наличии на то материальных оснований для удовлетворения, что в свою очередь влечет необходимость дальнейшего реформирования данного вопроса.

Список литературы

1. Косвенный иск в цивилистическом процессе (сравнительно-правовое исследование) / Т. А. Васильева. – М.: Статут, 2015. – 160 с.

2. Елисеев Н.Г. Процессуальный статус акционерного общества в производстве по косвенному иску // Вестник Высшего Арбитражного Суда Российской Федерации. 2005. № 8. С. 167–168.

3. Постановление Арбитражного суда Московского округа от 29.01.2018 по делу № А41-84477/2014 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения 29.02.2024].

4. Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 22.06.2016 № Ф02-1986/2016 по делу № А33-14535/2015 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения 29.02.2024].

5. Постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 24.04.2018 по делу № А56-46427/2017 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения 29.02.2024].

6. Решение Арбитражного суда города Санкт-Петербурга и Ленинградской области от 02.01.2019 по делу № А56-14254/2017 [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/ [дата обращения 29.02.2024].

7. Журбин Б.А. Групповые и производные иски в судебно-арбитражной практике. М., 2008. – 79 с.

УДК-347.9

О ПРАВИЛАХ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПОДСУДНОСТИ ПО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ КНР

А.Л. Заремба[1]

Научный руководитель Т.В. Сахнова[1]
доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Нормы международной подсудности имеют давнюю историю. В России они были закреплены еще в Уставе Гражданского судопроизводства 1864 года.

Международная подсудность – одна из важнейших предпосылок определения собственной компетенции национального суда и национальной юрисдикции в целом. Проблемы международной подсудности в нашей стране часто, с учетом сложившихся к середине прошлого века традиций, рассматриваются в контексте международного частного права – однако, общие закономерности развития цивилистического процесса XXI века у нас и за рубежом, свидетельствуют: цивилистический процесс стал первейшим инструментарием межнационального правового взаимодействия. Справедливо международную подсудность рассматривать именно в таком контексте, с учетом меняющихся правовых и общественных реалий.

Общее правило территориальной подсудности (вытекающее из принципа actor sequitir forum rei), закрепляется в статьях 402 ГПК РФ и 276 ГПК КНР – суды рассматривают дела, если организация-ответчик находится на территории страны или гражданин-ответчик имеет место жительства в стране.

В кодексах обеих стран, помимо вышеуказанных случаев, также указаны иные, например, орган управления, филиал или представительство иностранного лица находится на территории, вред причинен на территории страны или истец имеет место жительства в стране, иск вытекает из договора, по которому полное или частичное исполнение должно иметь место или имело место на территории.

В статье 276 ГПК КНР помимо общих правил территориальной подсудности с 1 января 2024 года появились изменения – «Народный суд КНР может обладать юрисдикцией в отношении спора, связанного с иностранным элементом, если существует иная надлежащая связь между спором и КНР». На данный момент, отсутствуют разъяснения и комментарии о том, что «суды КНР будут относить к «иной надлежащей связи».

Как правило, «под иной связью понимают иную связь дела с территорией государства – место жительства истца, место причинения вреда, место исполнения обязательства» – но эти основания, как уже отмечалось, были специально указаны в Кодексе, поэтому, в отсутствии дополнительных

© Заремба А.Л., 2024

разъяснений относительно значения термина, можно прийти к закономерному выводу о том, что Китай стремится активно увеличивать количество дел с иностранным элементом, которые будут рассматриваться в судах КНР. Прослеживается тенденция на расширение юрисдикции своего государства для того, чтобы иметь основания для рассмотрения большего количества таких дел.

Поскольку поправки в кодекс были внесены в январе 2024, то на текущий момент неизвестно какой подход продемонстрируют суды КНР для обнаружения наличия иной надлежащей связи спорного правоотношения с территорией КНР для целей определения международной подсудности судов КНР, покажет время.

Помимо правил территориальной подсудности, каждое государство самостоятельно определяет специальный перечень дел относящихся к исключительной подсудности.

К исключительной подсудности дел с участием иностранных элементов в РФ, в соответствии со ст.403 ГПК РФ относятся дела о праве на недвижимое имущество на территории РФ, по спорам из договора перевозки, если перевозчики на территории РФ, дела о расторжении брака российских граждан с иностранными или лицами без гражданства, если место жительства супругов в РФ.

В КНР исключительная подсудность регулируется статьей 279. В Китае к вопросам такой подсудности можно отнести дела и споры связанные с созданием, роспуском или ликвидацией юридических лиц созданных на территории КНР. Дополнительно к вышеуказанным, также относятся споры по исполнению совместных китайско-иностранных контрактов на разведку и разработку природных ресурсов.

Статьями 404 ГПК РФ и 280,281,282 ГПК КНР по делу с участием иностранного лица стороны вправе договориться об изменении подсудности. Исключительная подсудность в России не может быть изменена соглашением сторон, также не может изменяться подсудность тех дел, которые обязательно рассматриваются Верховном суде РФ, Верховных судах республик, краев, областных судов, судов городов Федерального значения, автономной области, автономного округа.

В ГПК КНР отсутствует статья, регламентирующая договорную подсудность, тем не менее, упоминания о возможности сторон в форме письменного соглашения заведомо выбрать суд для рассмотрения спора содержаться в статьях 280, 281, 282.

«Если по одному и тому же спорному правоотношению одна сторона подает иск в иностранный суд, а другая сторона – в Народный суд, либо одна сторона подает иск одновременно и в иностранный и Народный суд, то Народный суд обладает юрисдикцией в соответствии с настоящим Законом и может принять дело к рассмотрению, но если между сторонами имеется соглашение о договорной подсудности, которое не нарушает положений настоящего Закона об исключительной юрисдикции и не затрагивает суверенитет, безопасность или социальные публичные интересы Китайской Народной Республики, народный суд может вынести постановление об отказе в

принятии иска к производству; в случае его принятия народный суд может вынести постановление об отказе в иске.» (ст. 280 ГПК КНР).

Интересно, то, что в статьях 281,282 ГПК КНР указано, что если соответствующая сторона обратится в письменной форме в народный суд с требованием о приостановке судебного разбирательства, поскольку дело уже принято иностранным судом к рассмотрению, суд может решить приостановить разбирательство в суде, за исключением двух случаев: 1) спор попадает под исключительную юрисдикцию суда КНР, 2) «рассмотрение дела в Народном суде очевидно является более удобным».

Вряд ли в данных формулировках есть предпосылки на возможность параллельного судебного разбирательства. Суд любой страны не оценивает правомерность процесса в другой стране (это вне его компетенции), но оценивает приемлемость процесса в своей стране, таким образом определяя свою юрисдикцию.

На текущий момент, существует правило относительно тождества процессов, согласно которому тот суд обладает исключительной компетенцией, в котором дело по иску было возбуждено первым. Такой суд обладает исключительной компетенцией по правилу приоритета. Тем не менее, вышеизложенное работает лишь при наличии договора о взаимном признании и исполнении судебных решений, в противном случае не имеет значения возбуждено ли идентичное дело в суде другого государства. (ст. 406 ГПК РФ).

В статье 281 ГПК КНР также указано, что в случае, если необходимые меры не приняты иностранным судом для рассмотрения дела, а также если рассмотрение дела не завершается в разумный срок, то народный суд имеет право на возобновление судебного разбирательства, по письменному заявлению заинтересованной стороны.

Из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что Народные суды Китая имеют законное право принимать к рассмотрению споры и дела, игнорируя наличие соглашения о выборе подсудности, на том лишь основании, что Народному суду удобнее рассматривать дело. Никаких дополнительный пояснений и комментариев относительно такой формулировки на данный момент не дано.

После внесения изменений в ГПК КНР, которые вступили в силу с 1 января 2024 года, появились существенные различия в регулировании правил международной подсудности в РФ и КНР.

В статье 282 ГПК КНР указано, что в случае если сторона подает иск в Народный суд Китая при отсутствии территориальных оснований для подачи иска, при отсутствии соглашения о договорной подсудности, то в Суд имеет право отклонить иск, но далее отмечается, что если иностранный суд также отклоняет иск, то Китайский народный суд вправе принять его к рассмотрению.

Особенностью современного развития национального концепта и правил международной подсудности является стремление к расширению собственной юрисдикции страны суда, что особенно наглядно демонстрируется законодательством КНР и его реформированием последних лет.

Список литературы

1. Российская Федерация. Гражданский кодекс Российской Федерации : ГК : текст с изменениями и дополнениями на 1 сентября 2022 года : [принят Государственной думой 21 октября 1994 года : одобрен Советом Федерации 30 ноября 1994 года]

2. Гражданско-процессуальный кодекс КНР [Электронный ресурс]. URL: https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?ZmY4MDgxODE3ZWQ3NjZlYTAxN2VlNmFiOTlhZDFjYmM [дата обращения 04.03.2024].

УДК 347.9

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ В АРБИТРАЖНОМ ПРОЦЕССЕ

В.А. Иванова[1]
Научный руководитель Н.Н. Фролов[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

На сегодняшний день в условиях глобальной цифровизации общества практически во всех сферах жизни современного человечества происходит стремительное, бурное развитие и внедрений информационных технологий. Процесс цифровизации позволяет внедрять уникальные информационные средства не только в повседневную жизнь граждан, но также и в важную составляющую часть правосудия - деятельность судов.

Информационные средства позволяют использовать новый для отечественного процессуального права вид доказательств – цифровые (электронные) доказательства. Использование электронных доказательств в судебном процессе в течение последнего десятилетия стало встречаться все чаще и превратилось в неотъемлемую часть доказывания.

Современный уровень развития информационных технологий, который имеется сейчас на данном этапе, постепенно привел к тому, что стороны, находясь в судебном процессе, активно пользуются при доказывании в том числе электронными технологиями: электронными документами, электронными переписками по электронной почте и в различных мессенджерах, скриншотами с веб-сайтов и многими другими. Всё это существенно увеличивает возможности наиболее эффективного и быстрого сбора доказательств как для истца, так и для ответчика.

Во многих судебных процессах, в последнее время, как показывает судебная практика, представление доказательств активно осуществляется именно с помощью электронных технологий, и споры в арбитражном суде — не являются исключением.

© Иванова В.А., 2024

Следует отметить, что несмотря на то, что внедрение такого нового правового инструмента как электронные доказательства идет достаточно активно, однако при этом, как на теории, так и на практике до сих пор возникают проблемы с применением такого рода доказательств.

Основная проблема, на наш взгляд, заключается в том, что на сегодняшний день арбитражно-процессуальное законодательство не содержит определение понятия «электронное доказательство», которое бы отражало все его существенные и отличительные признаки, а также перечень доказательств, которые должны быть отнесены к числу электронных.

В арбитражном законодательстве Российской Федерации также отсутствует закреплённое понятие электронного документа, который бы представлял собой доказательство по делу.

Но, примечательно то, что в соответствии с ч.2 ст.64 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации (далее АПК РФ), в качестве доказательств допускаются в том числе иные документы и материалы [1]. Под иными документами, согласно ст.89 АПК РФ понимаются сведения, зафиксированные как в письменной, так и в иной форме. К ним могут относиться материалы фото- и киносъемки, аудио- и видеозаписии иные носители информации, полученные, истребованные или представленные в порядке, установленном настоящим Кодексом [1].

Также стоит обратить внимание на то, что к документу предъявляются некоторые требования, например, наличие определенных реквизитов, в то время как электронная информация не всегда может быть в форме электронного документа, и поэтому, не всегда подпадает под понятие «документ». Соответственно, в некоторых ситуациях электронную информацию в виде электронного документа можно считать документом, относя её к электронным доказательствам.

Исходя из этого, можем предположить, что электронный документ de iure имеет нормативное закрепление в АПК РФ, который понимается как сведение, зафиксированное на ином носителе информации, но de facto данный термин не находит своего отражения в указанном источнике.

Для понимания термина «электронный документ» мы обратились к федеральному закону от 27.07.2006 года № 149 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», в котором содержится данное понятие. В соответствии со ст. 2 под электронным документом понимается документированная информация, содержащаяся в электронном виде, предназначенном для использования при помощи информационных технологий [2].

Обращаясь к правовой природе электронных доказательств, а именно электронных документов, которые, как правило, чаще всего и используются на практике, отметим, что однозначной точки зрения по данному вопросу не существует. Одни эксперты относят электронные документы к письменным доказательствам, поскольку они содержат мысли, которые имеют доказательственное значение и воспринимаются при помощи прочтения

письменных знаков. В то же время некоторые юристы указывают на то, что электронный документ нельзя рассматривать в виде лишь письменного доказательства, поскольку оно не имеет письменной формы и не обладает уникальностью. Другие юристы указывают на принадлежность электронной документации к вещественным доказательствам [3]. Третья группа правоведов высказывает мнение о том, что электронные доказательства имеют смешанный характер.

Если обращаться к общим положениям АПК РФ, то согласно ч. 3 ст. 75 АПК РФ документы, полученные в том числе посредством электронной связи, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также документы, подписанные электронной подписью в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, допускаются в качестве письменных доказательств в случаях и порядке, которые предусмотрены АПК РФ [1]. Данное положение касается только лишь электронного документакак одного из вида электронного доказательства, в таком случае, к электронному документу должны применяться правила о порядке представления письменных доказательств в арбитражном суде по аналогии.

Решая выявленную проблему, которая касается установления конкретного перечня электронных доказательств, предлагаем рассмотреть позицию, которая была высказана в одном из своих трудов кандидатом юридических наук, судьей Арбитражного суда г. Москвы В. А. Лаптевым. Он предлагает относить к электронным доказательствам: информацию официальных сайтов публичных органов и организаций в сети Интернет; электронные сообщения; СМС и сообщения из мессенджеров; аудио- и видеозапись, цифровое фотоизображение [4]. С данной позицией мы согласны, но считаем, что данный перечень не должен быть исчерпывающим, поскольку современное состояние арбитражного законодательства постоянно нуждается в реформировании, совершенствовании и дополнении. В связи с этим, необходимо учитывать стремительный рост информационных технологий, который впоследствии может привести к возникновению новых видов электронных доказательств.

К признакам электронных доказательств, по нашему мнению, следует отнести:

1. являются источником информации;
2. содержат сведения об обстоятельствах, имеющих значение для рассмотрения и разрешения дела;
3. зафиксированы на материальном носителе, который используется для записи, хранения, воспроизведения информации, обрабатываемой с помощью средств вычислительной техники. В качестве материального носителя информации рассматривается любой электронный носитель информации, к которым относятся карты памяти, флеш-накопители, жесткие диски;
4. сведения пригодны для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям;
5. сведения доступны для восприятия человеком при использовании ЭВМ.

Таким образом, на наш взгляд, в связи с развитием цифровых технологий, электронные доказательства должны иметь в арбитражно-процессуальном законодательстве самостоятельный характер доказательств, и не должны относится ни к категории вещественных, письменных или иных доказательств. В свою очередь, под электронными доказательствами исходя из признаков, перечисленных нами выше, предлагаем понимать электронную информацию, которая содержит сведения об обстоятельствах, имеющих значение для рассмотрения и разрешения дела, зафиксированные на материальном носителе, доступные для восприятия человеком при использовании ЭВМ, пригодные для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям и используемые в судебном процессе.

Однако, электронная информация может быть использована в качестве доказательства только в том случае, если она способна сохранить в себе обстоятельства, имеющие значение для рассмотрения и разрешения дела.

В заключение следует отметить, что на сегодняшний день вопрос об электронных доказательствах является актуальным, но и одновременно дискуссионным, поскольку сложностей остается достаточно много. По нашему мнению, в АПК РФ целесообразно было бы закрепить понятие «электронное доказательство» как самостоятельного вида доказательства и установить перечень относящихся к этой категории доказательств.

4. Лаптев В. А. Электронные доказательства в арбитражном процессе // Российская юстиция. 2017. № 2. С. 56-59.

Список литературы

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24.07.2002 № 95-ФЗ (ред. от 12.12.2023) // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/. (дата обращения: 04.04.2024).

2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ (ред. от 12.12.2023) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» // КонсультантПлюс : справочная правовая система. – URL: http://www.consultant.ru/. (дата обращения: 04.04.2024).

3. Вершинин А. П. Электронный документ: правовая форма и доказательство в суде. М., 2018. С. 40.

4. Лаптев В. А. Электронные доказательства в арбитражном процессе // Российская юстиция. 2017. № 2. С. 56-59.

УДК 347.9

К ВОПРОСУ О СУДЕБНОМ УСМОТРЕНИИ В РАМКАХ ГРАЖДАНСКОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА

А.Е. Иваньев[1]
Научный руководитель А.В. Ковалева[1]
старший преподаватель

[1]*Сибирский федеральный университет*

Как в научно-исследовательских кругах, так и на практике широко обсуждается вопрос судейского усмотрения. Так или иначе, он справедливо возникает у многих ученых-исследователей и юристов-практиков, в связи с неоднозначностью толкования понятия «судебное усмотрение», и как следствие, возникновение споров о правильности и законности, объективности и справедливости рассмотренного судом дела.

«Понятие усмотрения предполагает, что соответствующий орган или должностное лицо действует по своей воле, не связанной при принятии решения какой-либо нормой. В пределах предоставленных ему полномочий орган государства свободен в выборе соответствующего решения» - полагал Д.М. Чечот [1].

«Для меня усмотрение — это полномочие, данное лицу, которое обладает властью выбирать между двумя или более альтернативами, когда каждая из альтернатив законна» - так выразился в одном из своих научных трудов А. Барак [2].

О. А. Папкова данное понятие трактует, как «судейское усмотрение есть урегулированный правовыми нормами, осуществляемый в процессуальной форме специфический вид правоприменительной деятельности, сущность которого заключается в предоставлении суду в соответствующих случаях правомочия разрешать спорный правовой вопрос, исходя из целей, преследуемых законодателем, принципов права и других общих положений закона, конкретных обстоятельств дела, а также начал разумности, добросовестности, справедливости и основ морали» [3].

Таким же образом трактует судебное усмотрение известный профессор - цивилист Д. Б. Абушенко: «судебное усмотрение — это объективная возможность свободного выбора судьей одного из вариантов, закрепленного в праве, и одновременно ограниченность выбора правилами, изложенными в той же норме права» [4].

Исходя из представленных мнений, можно сказать, что «судейское усмотрение» – это одновременно право и обязанность судьи, которая заключается в выборе процессуального действия, предложенного законодателем, а в отсутствие такового – выработке такого процессуального

© Иваньев А.Е., 2024

действия, которое было бы наиболее подходящим, по мнению судьи, в рамках каждого конкретного дела с учетом всех установленных обстоятельств.

Таким образом, правильно отмечается в литературе, что если, допустим, вопрос о том, является ли правомерным то или иное действие или решение суда, ответ на него следует искать не в плоскости оценки свободы выбора судом своих возможностей действий (решений), а в плоскости обязанности для суда выбора среди имеющихся правовых возможностей, отвечающих принципу справедливости – discretio est scire per legem quid sit justum (усмотрение есть знание того, что является с точки зрения права справедливым) [5].

На наш взгляд, необходимо отметить факт того, что, по мнению многих авторов, ранее исследовавших эту тему, судебное усмотрение имеет тесную связь с «внутренним убеждением судьи». С данным утверждением вряд ли можно не согласиться. Хотя судебное усмотрение и внутреннее убеждение кажутся разными аспектами процесса принятия судебного решения, они взаимосвязаны.

Справедливым будет отметить упоминание «внутреннего убеждения» в статье 67 Гражданского процессуального кодекса РФ (далее – ГПК РФ). Так, в части 1 этой статьи написано: «Суд оценивает доказательства по своему внутреннему убеждению, основанному на всестороннем, полном, объективном и непосредственном исследовании имеющихся в деле доказательств». В других статьях ГПК РФ таких упоминаний более не встречается, возможно, это говорит о том, что законодатель усматривает возможность использования «внутреннего убеждения» только в процессе оценки доказательств по делу. Именно в такой парадигме рассматривают «внутреннее убеждение» судьи ученые-исследователи и практики. [6]

Внутреннее убеждение судьи — сложное многогранное понятие, которое выступает как предпосылка, как процесс, как результат познавательной деятельности судьи. Существенную роль в формировании внутреннего убеждения играют такие разные по сущности понятия, как интуиция, совесть и правосознание [7].

При оценке доказательств субъектами доказывания существуют основные критерии, которые влияют на формирование их внутреннего убеждения. В числе таких критериев можно выделить нравственно-этические ценности субъекта, его квалификацию в юридической деятельности, а также психологическую функциональность, т.е. способность субъекта противостоять внешним влияниям и отстаивать собственную точку зрения [8].

Однако особое понимание критерия оценки доказательств по внутреннему убеждению может быть свойственно только судье, поскольку именно судья, не связанный с оценкой доказательств другими лицами, обязан давать законную и справедливую оценку собранным доказательствам, не имеющим юридической силы. Внутреннее убеждение судьи, которое основано на достоверных фактах и опирается на проверенные в ходе судебного разбирательства доказательства, играет важную роль в формировании окончательного решения.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что судебное усмотрение это важный аспект гражданского судопроизводства, который взаимосвязан с таким явлением, как внутреннее убеждение судьи. Судебное усмотрение обеспечивает рамки, в которых судья осуществляет правосудие, а внутреннее убеждение служит механизмом, с помощью которого судья определяет, как именно эти рамки применять к конкретным обстоятельствам дела. В идеале внутреннее убеждение судьи должно быть согласовано с нормами права и принципами справедливости, а также поддаваться объективной аргументации и логической проверке.

Список литературы:

1. Аубакирова-Тер-Григорян Н.М. Судейское усмотрение: понятие и существенные черты // Актуальные проблемы российского права. 2023. №8. С. 100-107.

2. Барак А. Судейское усмотрение [пер. с англ.]. М.: НОРМА, 1999. 376 с.

3. Папкова О.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук «Судейское усмотрение в гражданском процессе». Москва. 1997. 176 с.

4. Абушенко Д.Б. Судебное усмотрение в гражданском и арбитражном процессе. М.: НОРМА, 2002. 176 с.

5. Галушко А.Ф. Влияние внутреннего убеждения судей на оценку доказательств // Вестник Омского университета. Серия «Право». 2011. №3. С. 146-148.

6. Хорошилов А.С., Азизов А.А. Внутреннее убеждение как инструмент оценки доказательства в гражданском процессе // Вопросы российской юстиции. 2020. №7. С. 634-641.

7. Шабанов П.Н. Внутреннее убеждение судьи // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: право. №1. 2010. С. 129-138.

8. Снегирев Е.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук «Оценка доказательств по внутреннему убеждению». Воронеж. 2002. 198 с.

УДК 347.9

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ ПРЕЮДИЦИИ

А.А. Крамаренко[1]

Научный руководитель М.Я. Любченко[1]

кандидат юридических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Институт преюдиции в цивилистическом процессе закреплен в трёх процессуальных кодексах: ГПК РФ (ст. 61), АПК РФ (ст. 69) и КАС РФ (ст. 64).

© Крамаренко А.А., 2024

Данный институт крайне важен для доказывания, так как наличие преюдициальных фактов влечет за собой такое последствие как освобождение от доказывания. Именно поэтому необходимо понимать, в чем заключается сущность преюдиции.

Прежде всего необходимо обратить внимание на появление данного понятия в римском праве. Как отмечает профессор Л.Л. Кофанов, термин praeiudicium имеет весьма широкое юридическое значение в римском праве, включая в себя три основных разновидности. Первая, наиболее близкая к современному пониманию преюдиции, включает в себя любые судебные решения по другим судебным делам (сюда относятся решения как имеющие непосредственное отношение к рассматриваемому делу, так и имеющие прецедентный характер) – именно решения, то есть оканчивающие процесс в силу разрешения дела по существу акты. Второе понимание praeiudicium - предварительные судебные определения, которые выносились до начала главного судебного процесса (надо отметить, что данные определения не являлись с точки зрения римского права составной частью судебного процесса, для которого они являлись предварительными). Наконец, третья категория praeiudicium в римском праве - всякое досудебное и даже внесудебное мнение обладающего определенными, основанными на авторитете должности или частного гражданина, полномочиями отдельного лица, магистрата или группы лиц [1]. Эти мнения могли выражать самые разнообразные органы государственной власти или юристы, но по итогу они оставались всего лишь мнениями и не обладали обязательностью, которой сегодня обладают преюдициальные факты [2].

Безусловно, невозможно в полной мере опираться на римское понимание praeiudicium для определения сущности современного процессуального института преюдиции, так как общественные отношения и юридическая наука прошли долгий путь в своём развитии, поэтому рассмотрим современное положение института преюдиции в процессуальном законодательстве. Так, в ст. 61 ГПК РФ содержатся три категории преюдициальных фактов: 1) установленные вступившим в законную силу судебным постановлением суда общей юрисдикции; 2) установленные вступившим в законную силу решением арбитражного суда; 3) установленные вступившими в законную силу приговором и иными постановлениями суда по уголовному делу и постановлениями суда по делу об административном правонарушении.

В АПК РФ и КАС РФ можно увидеть некоторые особенности преюдиции в арбитражном и административном судопроизводстве. В первом, в целом, зеркально повторяются нормы ГПК РФ, за исключением невозможности наличия преюдициальных фактов в постановлениях по делам об административных правонарушениях, принятых судами общей юрисдикции, что подтверждается и судебным толкованием ВАС в п. 16.2 постановления Пленума от 02.06.2004 N 10. В административном же судопроизводстве нормы КАС РФ позволяют устанавливать в качестве преюдициальных факты, содержащиеся во

всех судебных актах, принимаемых в ходе цивилистического процесса. Налицо отсутствие единого правового регулирования в разных видах судопроизводства.

Рассматривая в совокупности нормы ГПК о преюдиции и толкование, данное Пленумом ВС РФ в п. 8, 9 постановления "О судебном решении", можно выделить признаки преюдиции: 1) рассмотрение первого дела, в котором устанавливаются преюдициальные факты; 2) совпадение субъектного состава, как в первом деле, так и в деле, для которого установленные факты будут преюдициальными; 3) вступление судебных постановлений, принятых в надлежащей форме для разных категорий фактов, в законную силу.

Толкование норм о преюдиции ВС РФ породило значимую проблему – в каких судебных постановлениях могут содержаться преюдициальные факты. Так, законодатель, закрепил в ч. 2 ст. 61 ГПК РФ в качестве акта, устанавливающего преюдициальные факты, - судебное постановление, на основе чего ВС РФ распространил своим буквальным толкованием это правило на судебные приказы и определения суда. Судебный приказ, к примеру, не обладает законной силой, не устанавливает юридически значимых фактов из-за отсутствия судебного рассмотрения дела по существу, является актом обеспечения бесспорных прав взыскателя, в силу чего отсутствуют какие-либо основания говорить о наличии в судебном приказе преюдициальных фактов [3].

Критика коснулась и преюдициальности определений - в большинстве из них преюдициальных фактов быть не может, так как, например, в определении об оставлении заявления без рассмотрения содержатся факты из-за существа института оставления без рассмотрения оспоримые и вновь доказываемые, что противоречит конструкции ст. 61 ГПК РФ. Единственным определением суда, обладающим свойствами неоспоримости и невозможности доказывания в другом процессе, является определение о прекращении производства по делу, поэтому только оно может содержать преюдициальный факт [3].

Тем не менее, практика в некоторых случаях наглядно показывает сложившуюся проблему. Так, Арбитражный суд Поволжского округа в постановлении от 27.01.2020 года № Ф06-55461/2019 определил, что вынесенные мировым судьей судебные приказы преюдициального значения для спора в силу статьи 69 АПК РФ не имеют, так как при их принятии какие-либо обстоятельства, исследованные судом при рассмотрении дела, не устанавливаются. С одной стороны, арбитражный суд ссылается на отсутствие в ст. 69 АПК РФ упоминания судебного приказа мирового судьи в качестве постановления, имеющего преюдициальное значение, но с другой - называет причину отсутствия – неустановление в ходе процедуры по выдаче судебного приказа никаких обстоятельств. Включение в состав актов, содержащих преюдициальные факты второй категории (ч. 3 ст. 61 ГПК РФ) не всех судебных актов, изложенных в ст. 15 АПК РФ, а только решений арбитражных судов, свидетельствует о понимании того, что существует противоречие между толкованием закона с одной стороны и сущностью преюдиции с другой.

Системное рассмотрение римского понимания преюдиции, процессуального закона и судебной практики позволяет сделать следующий

вывод - никакие судебные постановления, не разрешающие дело по существу и не устанавливающие никаких фактов, не могут содержать в себе преюдициальные факты – это не соответствует ни римскому пониманию praeiudicium, ни природе судебных приказов и большинства определений суда.

Для разрешения коллизии между сущностью преюдиции и законодательным закреплением возможности устанавливать факты судебными приказами можно использовать третье понимание praeiudicium в Риме, невольно закреплённое в обновлённом виде в ч. 5 ст. 61 ГПК РФ и ч. 5 ст. 69 АПК РФ. Данные нормы освобождают от обязанности доказывания обстоятельств, подтвержденных нотариусом при совершении нотариальных действий. Тем не менее, законодатель не придаёт данным фактам свойства преюдициальности – отсутствуют необходимые свойства, подобные свойствам законной силы судебного решения, о чем свидетельствуют установленные в вышеприведенных нормах порядок и основания для опровержения. Судебным приказам и определениям суда можно придать сходный режим, в том числе касательно опровержения фактов, поскольку эти постановления также из-за отсутствия свойств законной силы не могут содержать преюдициальные факты, но могут подтверждать или устанавливать определенные обстоятельства. Это разрешит существующее противоречие и при этом будет служить интересам процессуальной экономии, не нанося вреда правам субъектов процесса.

Таким образом, сущность преюдиции состоит в наличии её только при вынесении судебного постановления, разрешающего дело по существу, в силу чего законодателю необходимо исправить существующее регулирование, а судам в соответствии с новыми нормами привести в порядок практику.

Список литературы

1. Кофанов Л. Л. К вопросу о категориях римского права в Дигестах Юстиниана и в их современной интерпретации Д. О. Тузовым. // Журнал российского права. 2008. № 5. С. 126-136.

2. Кофанов Л. Л. К интерпретации понятия praeiudicium в римском праве. // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: право. 2012. № 1. С. 5-14.

3. Сахнова Т. В. Курс гражданского процесса. М. : Статут, 2014. 784 с.

УДК 347.9

О СООТНОШЕНИИ ФИКЦИЙ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕННЫХ ПРЕЗУМПЦИЙ В ЦИВИЛИСТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

А.П. Ляшок[1]
Научный руководитель Т.В. Сахнова
доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Задача исследования заключается в соотношении, разграничении понятий правовой фикции и доказательственной презумпции, а также в исследовании их сходств и различий.

Степень исследования в доктрине: правовые фикции и презумпции исследуются уже достаточно продолжительное время, однако не так много трудов посвящены разграничению и соотношению указанных понятий. В ходе проведения исследования были рассмотрены работы следующих авторов: О.Е. Зацепиной, Д.И. Мейера, О.В. Танимова, В.К. Бабаева, Р.К. Лотфуллина.

Правовые фикции и презумпции были известны еще римскому праву [1] и используются по сей день. Одной из важных их задач является заполнение пробелов в законодательстве. Фикции и презумпции позволяют судам принимать определенные предположения в случае отсутствия доказательств или неопределенности фактов. Это способствует правильному и своевременному рассмотрению и разрешению гражданских дел, что является задачами гражданского судопроизводства.

Правовая фикция – это применяемый в праве технико-юридический прием, которым несуществующее положение (отношение) объявляется существующим и приобретает обязательный характер в силу закрепления его в правовой норме [2; с. 28]. Д.И. Мейер определял фикцию как вымышленное существование факта, о котором известно, что он вовсе не существует или существует в другом виде [1]. Р.К. Лотфуллин считает, что юридическая фикция – это средство юридической техники, условно признающее заведомо ложное положение истиной, возможность опровержения которой, как правило, не имеет никакого юридического значения [3]. О.В. Танимов определяет юридическую фикцию как универсальный общеправовой феномен, элемент содержания права, выраженный в различных формах (как прием юридической техники, особая норма права, предположение, юридический факт и пр.), состоящий в признании несуществующего положения существующим и наоборот, имеющий особое целевое назначение в механизме правового регулирования общественных отношений и являющийся одним из способов преодоления состояния неопределенности в правовом регулировании [4].

©Ляшок А.П., 2024

Соответственно, отличительной чертой фикции будет являться несоответствие события действительности. Этот феномен по своей сути устанавливает факт существующим без проверки, так ли это на самом деле и закрепляется в законе. Она необходима для преодоления неопределенности в правовом регулировании. При этом фикция не подлежит опровержению.

Приведем несколько примеров. Так, судебное извещение, направленное лицу, не сообщившему о перемене своего адреса во время судопроизводства, считается доставленным. Документ направляется по последнему известному местожительству лица. При проведении экспертизы так же предусмотрена фикция, которая заключается в признании факта, для выяснения которого назначена экспертиза, в случае уклонения стороны от экспертизы [5].

Правовая презумпция – это закреплённое в нормах права предположение о наличии или отсутствии юридических фактов, основанное на связи между ними и фактами наличными и подтверждённое предшествующим опытом [2; с. 14]. О.Е. Зацепина определяет правовую презумпцию как нормативно закрепленное вероятное предположение, которое считается истинным и принимается судом без доказательств при наличии определенных условий и недоказанности фактов, его опровергающих [6]. Е.А. Нахова под доказательственной презумпцией понимает предположение, закрепленное федеральным законом, устанавливающее частное правило (или изменяющее общее правило) распределения обязанностей по доказыванию и обладающее всеми признаками опровержимых презумпций [7].

Таким образом, можно выделить следующие отличительные черты презумпции. Во-первых, она является предположением. Во-вторых, законодательно закреплена и, соответственно, приобретает значение юридического факта. В-третьих, её достоверность подтверждается имеющимся многолетним опытом. В-четвертых, она может быть опровергнута.

Так, процессуальная дееспособность лица, подающего исковое заявление в суд презюмируется. К доказательственной презумпции относится презумпция вины причинителя вреда (лицо, которому причинен вред, не обязано доказывать виновность причинившего).

Таким образом, проанализировав указанные понятия можно сделать следующий вывод. В доктрине не существует единого определения понятий фикции и презумпции. На наш взгляд, наиболее полным образом фикцию охарактеризовал О.В. Танимов, поскольку в определении содержатся практически все признаки рассматриваемого явления. Универсальное определение презумпции дала О.Е. Зацепина. По своей сути остальные определения отражают те или иные выявленные при анализе отличительные черты рассматриваемых феноменов. И фикция, и презумпция являются истинными явлениями, они отражены в законе и могут быть юридическими фактами. Однако презумпция, в отличие от фикции является вероятностным суждением, основанным на опыте, и, соответственно, может быть опровергнута. Фикция же по своему характеру не может быть предположением. По своей природе она устанавливает факт, который в реальности может и не

соответствовать действительности и при этом является неопровержимой в силу указания закона.

Список литературы

1. Мейер Д.И. О юридических вымыслах и предположениях, скрытых и притворных действиях. Казань. 1854. С. 2.

2. Бабаев В.К. Презумпции в советском праве. Горький: Горьковская высшая школа МВД СССР. 1974.124 с.

3. Лотфуллин Р.К. Юридические фикции в гражданском праве: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Москва. 2008. 27 с.

4. Танимов О.В. Теория юридических фикций: монография / отв. ред. Т.В. Кашанина. М.: Проспект, 2016. 224 с.

5. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации от 14 ноября 2002 г. № 138-ФЗ // СЗ РФ. 2002. № 46. Ст. 4532.

6. Зацепина О.Е. Классификация правовых презумпций. Актуальные проблемы российского права. 2018. №2 (87).

7. Нахова Е.А. Роль презумпций и фикций в распределении обязанностей по доказыванию: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата юридических наук. Саратов. 2004. 24 с.

УДК 347.9

ПРИЕМЛЕМОСТЬ И ПРЕДЕЛЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

Г.Е. Сафонов[1]

Научный руководитель Т.В. Сахнова[1]

доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Современное общество сталкивается с растущим влиянием искусственного интеллекта (ИИ) на различные сферы жизни, включая правовую систему. Законодатель в Указе Президента РФ от 10.02.2019 г. №490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» определяет искусственный интеллект как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску

© Сафонов Г.Е., 2024

решений[1]. То есть ИИ создан для осуществление мыслительной деятельности, которая будет схожа с деятельностью человека.

Наиболее важной проблемой остается проблема приемлемости ИИ, которая заключается в сущности и принципах права и правосудия как антропоцентричного явления, то есть современное законодательство может быть применено только человеком и решения принятые ИИ заведомо будут не верными, а все потому что искусственный интеллект всегда будет ориентирован на сознание человека, который создал ИИ и заложил программу, и когнитивные функции его мозга, так возникает проблема верного применения законодательства. Также общество сталкивается с проблемами при определении приемлемости и пределов использования искусственного интеллекта, которые заключаются в следующем, искусственному интеллекту не присуще оценочное суждение, на которое способен человек, тем самым отсутствует возможность, используя программы имитирующие когнитивные функции человека, определять правильность принимаемых решений. Ответственность за решения, принятые искусственным интеллектом в случае не верного применения законодательства, в связи с отсутствием оценочного суждения, является еще одной проблемой, так как в современном мире отсутствует возможность определить, кому она принадлежит. Помимо ответственности за принятое решение, возникает вопрос и об ответственности персональных данных и конфиденциальности, так как ИИ использует такие данные для того, чтобы обучаться и принимать решения, так возникает необходимость защиты данных от использования в нежелательных целях. Для решения поставленных проблем необходимо установить пределы использования ИИ в гражданском процессе.

Указом Президента РФ №124 от 15.02.2024 года «О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» устанавливается развитие искусственного интеллекта в различных направлениях, таких как отрасли экономики и социальной сферы, поддержка организаций, разработчиков технологий искусственного интеллекта, научных исследований, повышение уровня компетенции в области искусственного интеллекта и информированности граждан о технологиях, создание комплексной системы нормативно-правового регулирования общественных отношений, связанных с развитием ИИ, международное сотрудничество в области использовании ИИ[2]. Так искусственный интеллект внедряется и в судопроизводство, представляя собой набор технологий, позволяющий имитировать интеллектуальные возможности человеческого разума[3].

[1] О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : указ Президента РФ от 10.02.2019 №490 // СЗ РФ. 2019. № 41. Ст. 5700 (с послед. изм.).

[2] О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» : указ Президента РФ от 15.02.2024 №124 // СЗ РФ. 2024. № 8. Ст. 1102 (с послед. изм.).

[3] Шундиков К. В. Искусственный интеллект в Российском правосудии: состояние и перспективы. – М., 2023. – С. 315-321.

ИИ применяется в некоторых странах при осуществлении правосудия, так в судебной системе Китая ИИ разрешает различные задачи и вносят инновации в процесс правосудия. А именно ИИ осуществляет поиск аналогичных судебных актов, подбор нормативно-правовых актов по определённой теме, имитируя когнитивную функцию мозга человека, ИИ осуществляет проверку судебных решений и способен предлагать собственные альтернативы, в случае если ИИ предлагает альтернативный вариант решения, с которым судья не согласен, то судья должен мотивировать свой выбор, отличающийся от выбора ИИ[4]. Так же в Китае разработана система, позволяющая осуществлять проверку доказательств, предоставляемых в суд с помощью ИИ. Таким образом, в Китае широко внедрен и развит судебный искусственный интеллект, способный оценить работу судьи и выполнить действия, направленные на более прозрачное правосудие. Однако не во всех странах так широко развит судебный искусственный интеллект, так, например, введение технологий ИИ в систему гражданского судопроизводства США вызывает общественную озабоченность, которая в частности включает в себя риск того, что ИИ подчинен именно той идеологии, которая была заложена человеком, написавшим программу. В связи с этим в США развиты технологии ИИ, направленные на обработку естественного языка, распознание и обработку текстовых документов, прогнозирование решения по делу, а также чат-боты[5]. То есть ИИ не выполняет деятельность схожую с мыслительной деятельностью человека, а лишь систематизирует данные, к которым у него есть доступ, такой подход позволяет уменьшить риск возникновения спорных решений между ИИ и человеком.

Для определения пределов использования искусственного интеллекта в сфере судопроизводства РФ необходимо установить, как в Российском судопроизводстве осуществляется использование искусственного интеллекта. ИИ не способен заменять судью, так как особенность судейской работы связана с учетом различных факторов и обстоятельств при принятии решений, так искусственный интеллект не может рассматриваться как гарант защиты прав и свобод гражданина, обеспечивающий справедливое законное правосудие. При этом ИИ не должен заменять человеческий разум при осуществлении правосудия, а лишь способствовать применению нормативно-правовые акты. Однако искусственный интеллект продолжает развиваться и усовершенствоваться, это в ближайшее время может привести к тому, что применение им норм права будет схожем с применением и оценочным суждением судей. Правильное технологическое решение в виде ИИ, может быть полезным инструментом в судебных процессах, так, например, возможно применение в будущем искусственного интеллекта при выдаче судебного

[4] Губайдуллина Э. Х., Барабошкина А. А. Искусственный интеллект в судебной деятельности. – М.,2024. – С. 121-123.

[5] Купчина Е. В. Применение технологии искусственного интеллекта в системе гражданского судопроизводства США. – Волгоград, 2021. – С. 63-71.

приказа, которая регулируется главой 11 ГПК РФ[6]. Так в случае бесспорных требований в приказном производстве возможна применение ИИ, потому что такая работа носит технический характер и лишь от части связана с анализом существующих правоотношений, но даже при выдаче судебного приказа невозможно говорить о замене ИИ судьи, так как необходимо на данном этапе развития необходимо осуществлять контроль за деятельностью ИИ.

Рассматривая юридические пределы использования ИИ следует уделять особое внимание правам сторон в гражданском процессе. Использование ИИ не должно противоречить праву сторон на справедливое, беспристрастное и независимое судебное разбирательство. Защита персональных данных с использованием ИИ должна соответствовать законодательству о конфиденциальности и защиту личной информации. Так ИИ должен не только правильно применять законодательство, но и его программное обеспечение должно соблюдать законодательству и соответствовать ему. Пределы или ограничения, которые должны учитываться для достижения максимальной эффективности работы ИИ в судопроизводства в РФ, заключаются в том, что ИИ не должен заменять человека для осуществления правосудия, а лишь содействовать в принятии решений.

Список литературы

1. Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации : ФЗ РФ от 14.11.2002 № 138-ФЗ// СЗ РФ. – 2002. – №46. – Ст. 4532.

2. Губайдуллина Э. Х. Искусственный интеллект в судебной деятельности / Э. Х. Губайдулина, А. А. Барабошкина // Юридическая наука. – 2024. – № 2.

3. Купчина Е. В. Применение технологии искусственного интеллекта в системе гражданского судопроизводства США / Е. В. Купчина // Legal Concept. – 2021. – №4.

4. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации : указ Президента РФ от 10.02.2019 №490 // СЗ РФ. – 2019. – № 41. – Ст. 5700.

5. О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» : указ Президента РФ от 15.02.2024 №124 // СЗ РФ. – 2024. – № 8. – Ст. 1102.

6. Шундиков К. В. Искусственный интеллект в Российском правосудии: состояние и перспективы / К. В. Шундиков // Образование и право. – 2023. – № 8.

[6] Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации : ФЗ РФ от 14.11.2002 № 138-ФЗ // СЗ РФ. 2002. №46. Ст. 4532 (с послед. изм.).

УДК 347.9

НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПРОЦЕДУРНОЕ ЯВЛЕНИЕ

К.П. Шлейнинг[1]
Научный руководитель Т.В. Сахнова[1]
доктор юридических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Процедуры несостоятельности имеют свою правовую природу, которая определяет их сущность и основные принципы. Правовая природа процедур несостоятельности основана на принципе защиты интересов различных сторон, вовлеченных в них.

По мнению Т.В. Сахновой, именно процедуры – одна из главных составляющих современного и будущего развития цивилистического процесса [1].

Т.П. Шишмарева считает, что процедуры несостоятельности относятся именно к правовым средствам, позволяющим реализовать правоотношения несостоятельности в рамках юридической процедуры с целью защиты прав кредиторов несостоятельного должника и самого должника, не имеющего имущества для удовлетворения требований кредиторов в полном объеме, что требует применения такого юридического средства, как процедура, вне которой цель защиты прав участников правоотношений несостоятельности не представляется выполнимой [2].

Таким образом, под процедурами несостоятельности следует понимать ряд последовательных действий, закрепленных в законодательстве, имеющих цели, основания и юридические последствия.

Прежде чем перейти непосредственно к рассмотрению процедур несостоятельности, следует разобраться с понятиями «несостоятельность» и «банкротство», и как они соотносятся друг с другом. Научная доктрина до настоящего времени еще не выработала единого ответа на данный вопрос, однако, существует несколько подходов к определению данных понятий, рассмотрим некоторые из них:

- первая группа ученых поддерживает позицию законодателя, который отождествляет понятия «несостоятельность» и «банкротство».

Так, П.Д. Баренбойм считает, что «законодатель поступил правильно, подкрепив новый термин несостоятельность распространенным и достаточно энергичным термином банкротство [3].

- вторая группа ученых настаивает на необходимости дифференциации рассматриваемых нами понятий. В основе деления предлагается использовать критерий противоправности должника и причинение вреда кредиторам.

© Шлейнинг К.П., 2024

В свою очередь профессор М.И. Кулагин по этому поводу писал: «институт несостоятельности нередко в экономической и юридической литературе смешивают с банкротством. В строгом юридическом значении банкротство есть лишь одно из возможных последствий, проявлений несостоятельности. Банкротство рассматривается как уголовно наказуемое деяние, в то время как несостоятельность считается институтом частного права».

- третья группа ученых дифференцирует вышеуказанные понятия по иным основаниям. С их точки зрения, не является целесообразным относить понятие «банкротство» к уголовному аспекту правоотношений несостоятельности.

Если попытаться учесть исторический опыт России и разграничивать банкротов и несостоятельных по критерию противоправности должника, − утверждают В.А. Семеусов, − то в этом нет необходимости, поскольку современное российское законодательство разграничивает по этому основанию несостоятельность (банкротство) и фиктивное и преднамеренное банкротство [4].

Стоит отметить, что Федеральном законе «О несостоятельности (банкротстве)» (далее – ФЗ «О несостоятельности») дублирование терминов «несостоятельность» и «банкротство» имеет место только в ст. 1 и 2, тогда как в дальнейшем употребляется термин «банкротство».

С.А. Карелина утверждает, что следует дифференцировать понятия «несостоятельность» и «банкротство» [4]. Стоит отметить, что дискуссионным остается вопрос не только о дифференциации понятий «несостоятельность» и «банкротство», но и вопрос классификации процедур несостоятельности. Мы в свою очередь придерживаемся мнения С.А. Карелиной, ведь разграничение данных понятий позволит применять различные правовые последствия для лиц, являющихся несостоятельными, и лиц, признанных в установленном законом порядке банкротами.

Основной закон Российской Федерации, содержащий положения о процедурах несостоятельности, – ФЗ «О несостоятельности», содержит положения о процедурах несостоятельности для различных субъектов, включая юридические лица, индивидуальных предпринимателей и физических лиц. Согласно ФЗ «О несостоятельности» при рассмотрении дела о банкротстве должника — юридического лица применяются следующие процедуры: наблюдение, финансовое оздоровление, внешнее управление, конкурсное производство, мировое соглашение. В отношении должника-гражданина применяются: процедура реструктуризации долга гражданина и процедура реализации имущества гражданина, внесудебная процедура банкротства гражданина и иные процедуры. Для кредитных организаций в российском законодательстве используются досудебные процедуры, целью которых является восстановление платежеспособности: процедура финансового оздоровления, процедура временной администрации, процедура реорганизации [5].

Трудно не согласиться с мнением профессора Т.В. Сахновой о том, что ФЗ «О несостоятельности» не имеет общего концепта; рассмотрение дел о

несостоятельности представляет собой конгломерат процедур и институтов, различных по природе и законодательной методологии - вне системообразующих критериев. Четкое представление о природе возможных процедур и их системе при рассмотрении дел о несостоятельности структурировало бы определение субъектного состава дела (и в материально-правовом, и в процессуальном смысле); способствовало ясности, недвусмысленности языка закона.

Также рассмотрим типы процедур несостоятельности, которые выделяет Т.В. Сахнова, а именно:

- судебные процессуальные, в которых суд осуществляет правосудную функцию, а природа процедуры – исковая (например: дела о привлечении к субсидиарной ответственности, обособленное производство по спору о праве, оспаривание сделок должника);

- судебные непроцессуальные, в которых суд реализует не правосудную, а охранительную и контрольную функции (например: ведение процедур наблюдения, внешнего управления, финансового оздоровления, назначение арбитражного управляющего, временного управляющего, конкурсного управляющего);

- судебные процессуальные с контролирующей функцией суда (мировое соглашение);

- материально-правовые – как самостоятельно осуществляемые субъектами процедур (арбитражным управляющим, контролирующими органами), так и под контролем суда;

- смешанного характера, включающие методы как публично-правового, так и частоправового (в основании возникновения и процедурном течении) характера (например, торги).

Кроме того, Т.В. Сахнова утверждает, что каждая процедура требует законодательной дифференциации и соответствующей юридической квалификации (по элементам и методам) [6].

Рассмотрим классификацию процедур несостоятельности, предложенную профессором Т.П. Шишмаревой, так в ее труде разграничены процедуры по правовой природе, по целям, по содержанию.

Так, по правовой природе профессор выделяет материальные и процессуальные процедуры. Процессуальными процедурами являются: мировое соглашение; установление требований кредиторов при возникновении спора; привлечение к субсидиарной ответственности; признания недействительными сделок (действий) должника. Процедуры несостоятельности (банкротства), применяемые к должникам, − материально правовые судебные процедуры.

По цели процедуры разделяет на санационные, ликвидационные, нейтральные. Анализ российского законодательства показывает, что в нем преимущественно регулируются санационные процедуры, например финансовое оздоровление, внешнее управление, реструктуризация долга гражданина, мировое соглашение, досудебные санационные процедуры: финансового

оздоровления, временной финансовой администрации, реорганизации финансовых и кредитных организаций [2].

В российском законодательстве понятие «санация» употребляется в ст. 31 ФЗ «О несостоятельности» в узком смысле как обозначение одной из мер по предупреждению банкротства [5]. Так, Т.П. Шишмарева указывает, что санация – это более широкое понятие, смысл которого состоит в оздоровлении финансового состояния должника и его способности продолжать свою деятельность в условиях конкурентной среды рыночной экономики, о чем свидетельствует восстановление его платежеспособности и возможности надлежащим образом исполнять свои обязательства и обязанности [2].

Традиционно процедура конкурсного производства отнесена в доктрине к ликвидационным процедурам, однако встречаются и иные взгляды на ее существо. Так, по мнению Р.Т. Мифтахутдинова, «…конкурсное производство нецелесообразно рассматривать как частный случай ликвидации юридического лица, термин «ликвидация» следует применять только к процедуре ликвидации, регулируемой исключительно нормами Гражданского кодекса Российской Федерации (далее – ГК РФ), с чем трудно согласиться, поскольку в ГК РФ предусмотрена ликвидация несостоятельных юридических лиц исключительно в процедуре несостоятельности. Процедура конкурсного производства может и не завершиться ликвидацией, если возможен переход к санационной процедуре по правилам ст. 146 ФЗ «О несостоятельности» или заключение мирового соглашения.

Процедура наблюдения оценивается в качестве нейтральной процедуры, хотя и в ходе наблюдения возможно использовать отдельные средства санации, например дополнительную эмиссию акций в целях погашения имеющегося долга, что позволяет привлечь необходимые должнику инвестиции.

По содержанию процедуры несостоятельности разделяют на обычные, упрощенные и особые.

В ФЗ «О несостоятельности» также выделены упрощенные процедуры: банкротство ликвидируемого должника и банкротство отсутствующего должника. В качестве особой процедуры можно также выделить процедуру несостоятельности наследственной массы

По участию суда в процедурах несостоятельности следует разграничивать судебные и внесудебные процедуры несостоятельности. В России регулируются как судебные процедуры, так и для отдельных субъектов внесудебные процедуры. Судебные процедуры вводятся и прекращаются арбитражным судом. Во внесудебных процедурах – процедура финансового оздоровления, процедура временной администрации, процедура реорганизации кредитной организации в форме слияния или присоединения – преследуется обычно цель санации должника [2].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что Отечественная доктрин не имеет единой классификации процедур несостоятельности, также как и законодательство Российской Федерации, данный вопрос до настоящего времени остаётся дискуссионным. При этом основным критерием разграничения

процедур, перечисленных в ФЗ «О несостоятельности», являются задачи, решаемые при их введении, что находит отражение в определениях, данных в ст. 2 ФЗ «О несостоятельности». Значимым шагом к систематизации и устранении противоречий в толковании и правоприменении, по нашему мнению, является систематизация процедур несостоятельности. По нашему мнению, основой могут выступать классификации, приведенные профессором Т.В. Сахновой и профессором Т.П. Шишмаревой.

Список литературы

1. Сахнова Т. В. Процедурность цивилистического процесса: методология будущего // Вестн. Гражданского процесса. 2012. № 1. С. 9–24.

2. Шишмарева Т. П. Правовые средства обеспечения эффективности процедур несостоятельности в России и Германии : дис. ... док. юр. наук. М., 2021. 485 с.

3. Правовые основы банкротства / П. Д. Баренбойм // Белые альвы : ТОО «ТЕИС». 1995. 194 с.

4. Несостоятельность (банкротство) / С. А. Карелина, Е. Г. Афанасьев, А. В. Белицкая [и др.] // Статут. 2019. Т. 1. 914 с.

5. О несостоятельности (банкротстве): Федеральный закон от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ // СЗ РФ. – 2002. - № 127.

6. Сахнова Т.В. Банкротство как метапроцессуальная материя // Вестн. Гражданского процесса. 2024 . № 1. С. 48–64.

Специальные радиотехнические системы

УДК 621.396.663

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ РАЗНОСТНО-ДАЛЬНОМЕРНЫМ МЕТОДОМ

Д.Д. Кликно[1], А.И. Кликно[1]
Научный руководитель А.Б. Гладышев[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В настоящее время, как в результате сложной военно-политической обстановки в мире, так и бурного технологического развития различных отраслей экономики, стремительно увеличивается количество потребителей навигационной информации.

Однако современные реалии диктуют решение актуальной научной задачи – работу потребителей навигационной информации в сложной помеховой обстановке. Причем это относится не только для глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), но и для наземных навигационных систем, в том числе и для локальных.

Один из этапов по защите от помех является определение местоположения источников мешающих излучений [1].

В этой работе мы сосредоточимся на разностно-дальномерном методе определения местоположения источников радиоизлучения (ИР). Поскольку в данном методе нам не требуется генерации радиочастотного сигнала, система не мешает другим радиочастотным средствам использованием части частотного спектра [2]. Это также означает, что её работу невозможно обнаружить, позволяя системе «видеть», оставаясь незамеченной. В дополнение к определению местоположения цели, анализ характера принимаемого радиочастотного сигнала может позволить провести опознавание и распознавание, тем самым классифицировать источник.

Первое, что нам нужно определить при использовании данного метода – это принимали ли разные приемники одни и те же сигналы и в какое время. Для этого мы собираем полученные сигналы от каждого приемника, а затем вычисляем функцию взаимной корреляции между каждой парой сигналов.

Если два сигнала обозначены $f(t)$ и $g(t)$, то корреляционная функция будет иметь вид в соответствии с формулой (1):

$$F = \int_{-\infty}^{\infty} \overline{f(t)} * g(+\tau)dt \qquad (1)$$

Постепенно перемещая функции относительно друг друга, мы можем найти временную задержку, при которой два сигнала наиболее похожи, которая

© Кликно Д.Д., Кликно А.И. 2024

будет соответствовать максимальному значению корреляционного интеграла и будет указывать фактическую временную задержку, между получением сигналов в двух приемниках. Затем мы можем преобразовать эту разницу во времени в расстояние, умножив на скорость света c, которое покажет нам, насколько дальше один из приемников находится от цели, чем другой, получая выражение (2), для разности пройденного пути сигнала δ на первый и второй приемники:

$$\sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2} - \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2} = \delta, \qquad (2)$$

где [x, y] – координаты излучателя, $[x_1, y_1]$ и $[x_2, y_2]$ – координаты первого и второго приемников соответственно.

Для реализации этого метода вычислим уравнения кривых для каждой пары приемников. Данные выражения могут быть преобразованы к виду гипербол, а их вид, для конкретных координат приемников и источника излучения, подставлен на рисунке 1.

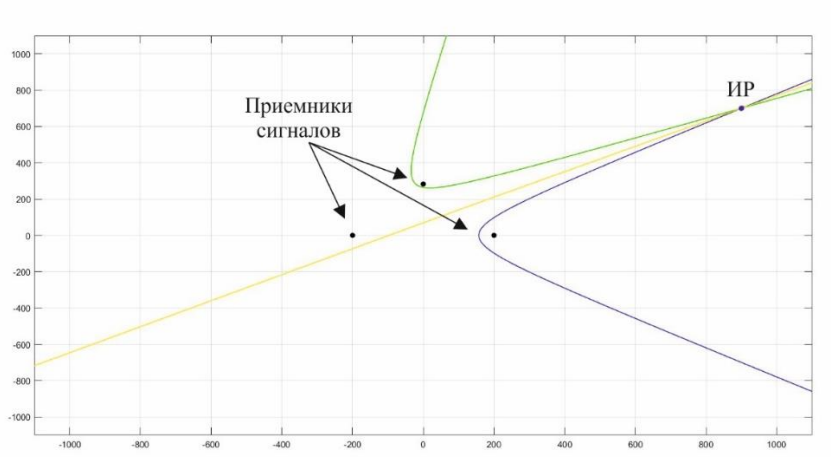
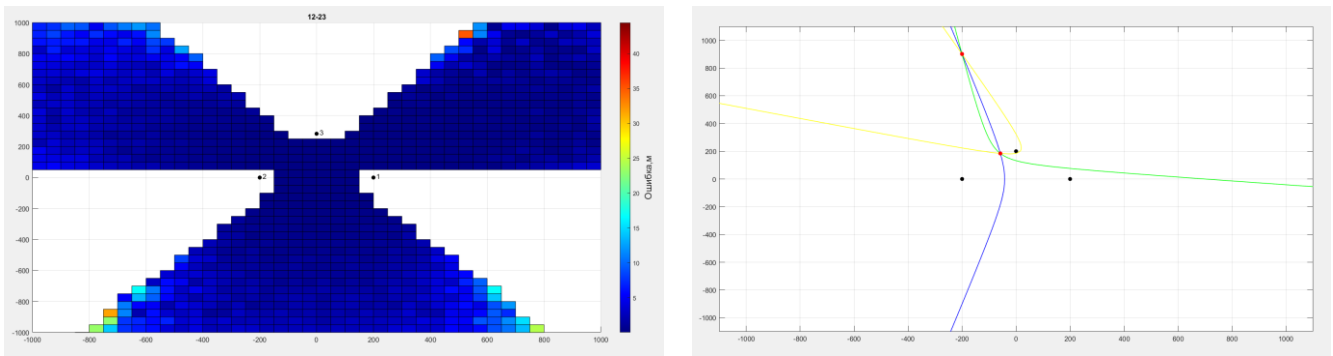


Рисунок 1. Реализация разностно-дальномерного метода определения ИР

По нахождению пересечения гипербол вычисляем местоположение ИР, для чего, при вычислении на плоскости, достаточно трёх приемников.

На рисунке 2 представлена карта ошибок, для конкретной конфигурации местоположения приемников и ИР.



а) б)

Рисунок 2. Карта ошибок (а) и вариант неоднозначного определения координат ИР (б)

Большой проблемой является неоднозначность определения местоположения в белых областях карты ошибок (рисунок 2а), возникающая из-за двойного пересечения гипербол (рисунок 2б).

Решением данной проблемы является добавление четвертого приемника и обработка нескольких пересечений за одну итерацию, что в несколько раз усложняет алгоритм и сокращает быстродействие.

Также для решения этой проблемы было рассмотрено введение дополнительных алгоритмов электронного сканирования, методов сверхразрешения, триангуляции, суммарно-дальномерного метода и разностно-доплеровского метода определение местоположения объектов. После анализа было выяснено, что ни один из существующих методов не способен решить данную проблемы.

Для решения этой проблемы был разработан метод, учитывающий уровень сигналов, приходящих на каждую пару приемников. Уровень сигналов мы будем вычислять из корреляционного интеграла (1), который вычисляется для определения задержки сигнала. Графически решение уравнений для относительного ослабления сигналов в общем случае имеет вид эллипса, представленного на рисунке 3:

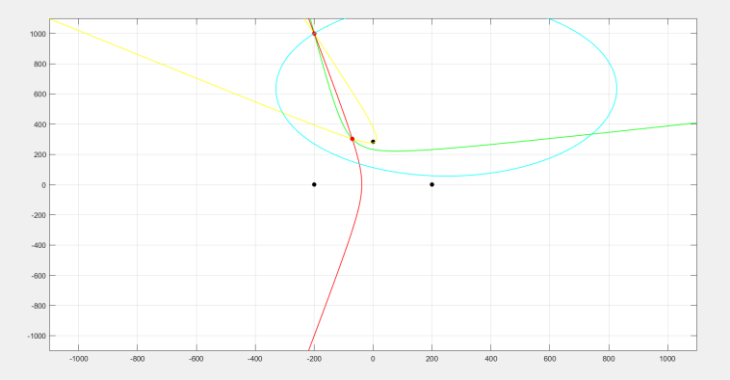


Рисунок 3. Реализация метода разрешения неоднозначности определения местоположения ИР

Как мы можем видеть и рисунка 3, эллипс пересекает гиперболы только в одной из точек неоднозначности, что разрешает неоднозначность при реализации разностно-дальномерного метода определения местоположения источников радиоизлучения.

Таким образом, в работе был предложен алгоритм разностно-дальномерного метода определения местоположения ИР, учитывающий уровень сигнала от ИР для разрешения неоднозначного определения местоположения ИР.

Список литературы

1. Радиоэлектронная борьба / Куприянов, А. И. – Москва: Вузовская книга, 2013. – 360 с. – ISBN 978-5-9502-0501-9.

2. Глинченко, А. С. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие 2-е издание / А. С. Глинченко; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2008. – 482 с. – ISBN 978-5-7638-1448-4.

УДК 621.396.969

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ФЛУКТУАЦИЮ АМПЛИТУД В РЛС С ШИРОКОПОЛОСНЫМ СИГНАЛОМ

Е.А.Сыромятникова[1]
Научный руководитель В.А. Вяхирев[1]
кандидат технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Внешние факторы играют значительную роль в изменчивости флуктуаций амплитуд сигнала. Было исследовано влияние погодных условий на флуктуацию амплитуд сигнала в РЛС дежурного режима. Анализируемая статистика представляет собой значения амплитуды сигнала, снятые по одному типу самолета при каждом обороте РЛС.

Одним из исследованных факторов, влияющих на флуктуации амплитуд, являлась погода. Были зафиксированы значения амплитуд в разное время года. Вследствие этого можно выделить погодные условия, при которых происходил набор статистики:

- осень, отсутствие осадков, высокая трава, листва на деревьях;
- осень, дождь, листва на деревьях;
- осень, отсутствие осадков, листва облетела;
- осень, дождь, пасмурная погода, листва облетела;
- зима, большой снежный покров;
- различная температура;
- таяние снега в весенний период;
- отсутствие листвы и снега в весенний период.

Исследуемый тип воздушного объекта (ВО) находился на одной высоте и одной трассе, которая была разделена на участки, среди которых были выбраны участки с минимальной тангенциальной составляющей для скорости ВО.

Разработанная математическая модель идентификации выборок малого объёма связанными распределениями Джонсона [1] была использована для анализа флуктуации амплитуд радиолокационных сигналов, которые были зафиксированы в течении 3-5 минут [2]. Формируется нечетное количество распределений Джонсона, каждое из которых задается собственными параметрами: минимальное и максимальное значение выборки, коэффициент асимметрии и эксцесс. Исследование анализа влияния внешних факторов осуществлялось для различных значений формообразующего коэффициента

©Сыромятникова Е.А., 2024

нормального распределения $a2$, которое формирует различные плотности распределения выборочных значений.

Например, на рисунке приведена гистограмма флуктуаций амплитуд, снятых при воздействии различных погодных условиях.

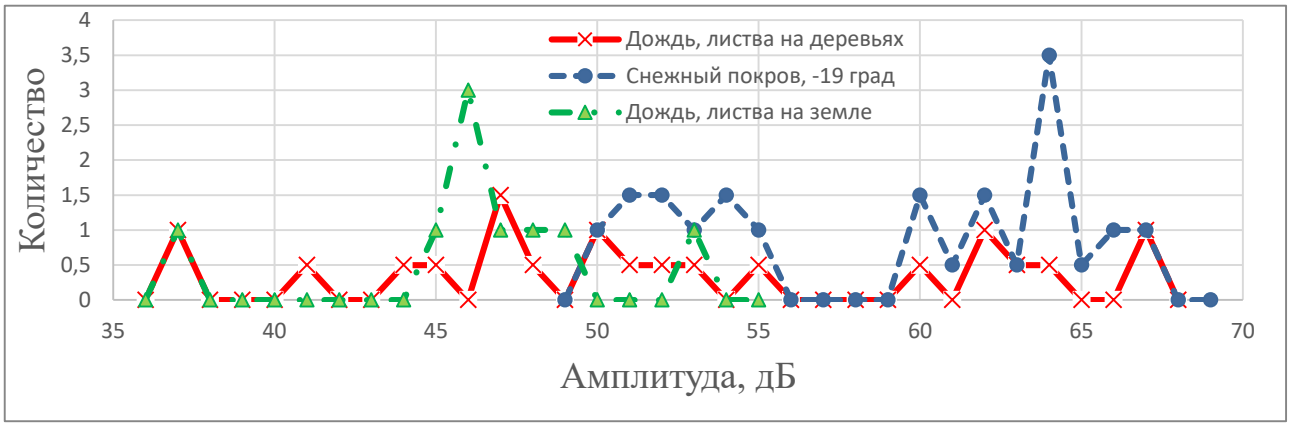


Рисунок. Гистограмма флуктуаций амплитуд Тип 1 в передней полусфере при влиянии различных факторов.

График, представленный сплошной линией, взят за основу для сравнения и является распределением при следующих условиях: осень, дождь, листва на деревьях, 9˚С; штрихпунктирный график – осень, дождь, листва опала, минус 2˚С; пунктирный график – зима, большой снежный покров, отсутствие осадков, минус 19˚С.

Исходя из рисунка, интервал амплитуд для графика, взятого в качестве начальных условий для сравнения, равен от 41 дБ до 67 дБ. При наличии снежного покрова интервал амплитуд уменьшается от 50 дБ до 67 дБ, смещая нижнюю границу интервала в сторону увеличения амплитуд. При этом возрастает частота значений 64 дБ, что не происходит в отсутствие снежного покрова. При дожде и опавшей листве интервал амплитуд смещается в сторону уменьшения от 37 дБ до 53 дБ и возрастает частота значений 46 дБ.

Изменение диапазона амплитуд является следствием изменения диэлектрической проницаемости подстилающей поверхности за счет следующих факторов: отсутствие листвы на земле, листва на земле или большой снежный покров. Листва вносит большое затухание, что определяется смещением диапазона амплитуд в область меньших значений амплитуд.

В таблице 1 и 2 приведены результаты обработки амплитуд математической модели для различных значений коэффициента $a2$. Асимметричные распределения не изменялись. Числами определяется вид распределения: 0 – нормальное распределение, 1 – левостороннее асимметричное и 2 – правостороннее асимметричное. При воздействии различных факторов определено, что изменяется не только диапазон амплитуд, изменяется также и вид распределения. Для подобранного экспериментальным путем значения коэффициента можно определить и воздействующий фактор. По таблице 1 в одном из пяти случаев распределение имеет другую форму. При коэффициенте $a2$=1 невозможно отличить распределения при воздействии

различных погодных условий. По данным таблицы 2 при значении *a*2=1,2 возможно определить снежный покров по виду распределения, отличного от флуктуаций амплитуд, зафиксированных в осенний период.

Таблица 1

Результат работы модели идентификации выборок малого объёма связным распределениям Джонсона при коэффициенте *a*2=1

Исследуемые погодные условия	Вид распределения
Осень, дождь, листва на деревьях	2
	1
Осень, дождь, листва опала	1
Зима, снег	1
	1

Таблица 2

Результат работы модели идентификации выборок малого объёма связным распределениям Джонсона при коэффициенте *a*2=1,2

Исследуемые погодные условия	Вид распределения
Осень, дождь, листва на деревьях	0
	0
Осень, дождь, листва опала	0
Зима, снег	1
	1

Было установлено, что по одному типу ВО распределение амплитуд сигнала, излучаемой РЛС метрового диапазона, и диапазон амплитуд может изменяться в зависимости от погодных условий. Для других типов ВО прослеживаются такие же изменения диапазона амплитуд, но с другими видами распределений.

Таким образом, результаты исследования показали, погодные условия могут оказывать значительное влияние на флуктуацию амплитуды эхосигнала. Это подчеркивает необходимость учета окружающей среды при анализе данных и прогнозировании будущих изменений. Дальнейшие исследования в этой области могут установить учет внешних факторов для возможности идентификации ВО.

Список литературы

1. Свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ № 2023683772 Российская Федерация. Математическая модель идентификации выборочных данных малого объёма связным распределениям Джонсона: №2023683772 : заявл. 13.11.2023 : рег. 13.11.2023 / В. А. Вяхирев, Д. А. Чаринцев, И. С. Щеглова, Е. А. Сыромятникова - правообладатель ФГАОУ ВО СФУ

2. Вопросы перспективной радиолокации. Коллективная монография / Под

ред. А.В, Соколова.— М.: Радиотехника, 2003. — 512 с. ил. (Сер. Радиолокация).

УДК 621.396.969

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ФЛУКТУАЦИЮ АМПЛИТУД В РЛС С ДВУХЧАСТОТНЫМ СИГНАЛОМ

И.С. Щеглова[1]
Научный руководитель В.А. Вяхирев[1]
кандидат технических наук, профессор

[1]*Сибирский федеральный университет*

Одной из тенденций развития современной радиолокации является возрождение интереса к радиолокационным станциям (РЛС) сравнительно длинноволнового (метрового) диапазона [1]. Такой диапазон волн активно используется в станциях дежурного режима, предназначение которых связано с добыванием разведывательной информации, дальним обнаружением противника, контролем и обеспечением полетов своей авиации в мирное время.

В современных РЛС дежурного режима для получения малых значений среднеквадратических погрешностей измерения дальности и скорости используются сигналы с нелинейной частотной модуляцией. Вместе с этим для увеличения дальности обнаружения воздушных объектов применяется двухчастотный сигнал, использование которого приводит уменьшению разброса амплитуд принятых радиолокационных сигналов, что может привести к появлению на некоторых участках трасс аномальных значений высот и амплитуд сигналов, отраженных от воздушных объектов (ВО), принятых на входе системы ПОИ РЛС, так как происходит провал в диаграмме направленности антенны.

С помощью математической модели выбора достоверных значений по четырем показателям при наличии аномальных погрешностей и пропусков результатов измерения были выбраны реальные значения, среди которых приоритетным показателем является амплитуда, и устранены недостоверные данные, возникающие в РЛС с несколькими сигналами [2].

Для проведения эксперимента были выбраны участки трасс с минимальной тангенциальной составляющей. При ее наличии возникают резкие скачки амплитуд сигналов, поэтому нужно подходить к выбору участка очень тщательно.

Установлен факт отсутствия в метровом диапазоне заметных флуктуаций амплитуд сигналов для целей с постоянной ЭПР по крайней мере до 3-5 минут, то есть до 9-15 выборок амплитуд сигналов [1].

Для каждого типа ВО были установлены одинаковые участки трасс для дальнейшего сравнения влияния внешних факторов на амплитуды сигналов. Исходя из выбора реальных значений, анализу подлежали 6-15 выборок амплитуд для выбранного участка трассы.

© Щеглова И.С., 2024

На флуктуацию амплитуд сигналов влияют следующие факторы:

1. Летно-технические характеристики ВО;
2. Погодные условия в день исследования:

- наличие осадков (дождь/снег);
- благоприятные погодные условия;
- наличие листвы;
- наличие снежного покрова;
- наличие травы;
- роса;
- ветер;
- наличие помех от генератора шума;
- время суток и связанное с ним положение Солнца относительно линии горизонта;
- рельеф местности;

3. Высота полета ВО относительно точки стояния РЛС.

При анализе флуктуаций амплитуд сигналов учитывались погодные условия, а также высота полета ВО.

Исследование флуктуаций амплитуд радиолокационных сигналов производилось на двух разных позициях РЛС с двухчастотным сигналом.

Позиция 1 использовалась для набора статистики в зимне-весеннее время года, позиция 2 – в летнее.

Участок трассы, на котором снималась статистика по воздушным объектам на позиции 1, был взят на дальности 100-141 км.

Исходя из погодных условий, графики флуктуаций амплитуд ВО типа А при высоте 11,5 км для ЗПС представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Гистограмма флуктуаций амплитуд сигналов ВО типа А при разных погодных условиях на высоте полета 11,5 км.

Анализируя рисунок 1, замечено, что диапазон амплитуд с небольшим снежным покровом и более высокой температурой воздуха сдвигается в сторону увеличения, т.е. вправо (обозначен штриховой линией). Исследование зависимости этих же внешних факторов на флуктуацию амплитуд сигналов, отраженных от другого типа ВО показало, что возможно также расширение диапазона амплитуд при более высокой температуре и небольшом снежном покрове.

Участок трассы для исследования на позиции 2: 100-146 км.

Влияние внешних факторов на флуктуацию амплитуд сигналов, отраженных от ВО типа Б при высоте 10,7 км для ЗПС, показано на рисунке 2.

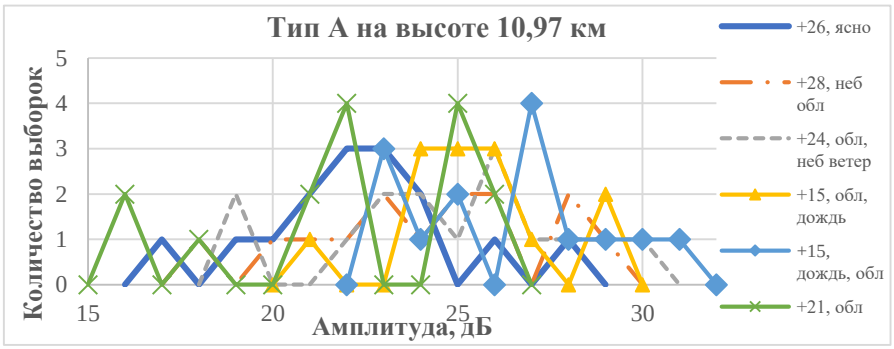


Рисунок 2. Гистограммы флуктуаций амплитуд сигналов ВО типа А при разной погоде на высоте полета 10,97 км.

Основой графика служат флуктуации амплитуд в ясную погоду (сплошная линия). При появлении небольшой облачности и повышении температуры воздуха диапазон амплитуд сдвигается в сторону увеличения (штрих-пунктир). Небольшой ветер воздействует на амплитуду, расширяя диапазон, и также сдвигая его в сторону увеличения (штриховая линия). В более облачную погоду и температурой ниже относительно основного графика, наблюдаем смещение диапазона амплитуд в сторону уменьшения (линия с меткой – крестик). В дождливую погоду было зафиксировано два ВО данного типа, снятых в разное время. Диапазон амплитуд первого графика в дождь (с меткой – треугольник) более узкий относительно графика в ясную солнечную погоду. Второй самолет типа А в дождливую погоду (с меткой – ромб) был снят через 1,5 часа, за которые почва стала более мокрой, что повлияло на смещение графика относительно первого в сторону увеличения.

Наблюдение за ВО другого типа показало, что при появлении облачности и снижении температуры диапазон может расширяться, а при большем нагреве воздуха и небольшой облачности – сужаться.

Таким образом, проведенные исследования показали, что амплитуда радиолокационных сигналов двухчастотной РЛС, отраженных от различных типов ВО, восприимчива к внешним факторам. Приемник такой РЛС чувствителен даже к самым незначительным условиям (ветер, облачность, прогрев подстилающей поверхности, различные положения Солнца).

Список литературы

1. Вопросы перспективной радиолокации. Коллективная монография / Под ред. А.В. Соколова. – М.: Радиотехника, 2003. – 512 с.: ил. (сер. Радиолокация);

2. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2024613529 Российская Федерация. Математическая модель выбора достоверных значений по четырем показателям при наличии аномальных погрешностей и пропусков результатов измерения : №2024612643 : заявл. 14.02.2024 : рег. 14.02.2024 / Вяхирев В.А., Щеглова И.С., Мекаев А.М. ; правообл. ФГАОУ ВО СФУ.

Стандартизация, метрология и управление качеством в промышленном производстве

УДК 658.5.012.7

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА НА АО «НПП «РАДИОСВЯЗЬ»

Е.Д. Буянова[1], Д.Р. Зуева[1]

Научный руководитель Л.В. Строк[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

Для предприятий в современном мире важно удержать свои позиции на рынке, этого можно достигнуть путем внедрения метода бережливого производства, который включает в себя ряд простых инноваций и может обеспечить непрерывность всего процесса производства.

АО «НПП «Радиосвязь» осуществляет разработку и изготовление наземных станций спутниковой и тропосферной связи, системы и аппаратуру фазовой навигации, угломерные навигационные комплексы и спутниковые системы для государственных и коммерческих заказчиков. В 2023 году генеральным директором был подписан приказ № 3682 «Об открытии проекта по улучшению в цехах «Оптимизация производства комплекта всех ДСЕ механической части изделия 96». В производстве данного комплекта участвуют следующие цеха:

- центральный комплектовочный цех №47;
- механосборочный цех №3;
- цех печатных плат и покрытий №44;
- инструментальный цех №1;
- цех (заготовительное производство) №38;
- монтажно-сборочный цех №15.

Данный участок был выбран потому, что продукт выбранной номенклатуры имеет высокую перспективу на рынке и доля продукта в общей доле продукции предприятие более 17%.

На первом этапе был проведен анализ и выявлены проблемы, влияющие на выработку, который показал необходимость снизить время протекания процесса, увеличить выработку и уменьшить незавершенное производство.

Карта текущего потока создания ценности позволила выявить узкие места и потери на производстве (рисунок 1) [1,2]. Сложность заключалась в том, что процесс производства осуществляется на 2 площадках и в нескольких цехах. Кроме того, в виду специфики производства было решено внедрить дополнительные новые символьные обозначения для построения карты потока создания ценности.

© Буянова Е.Д., Зуева Д.Р., 2024

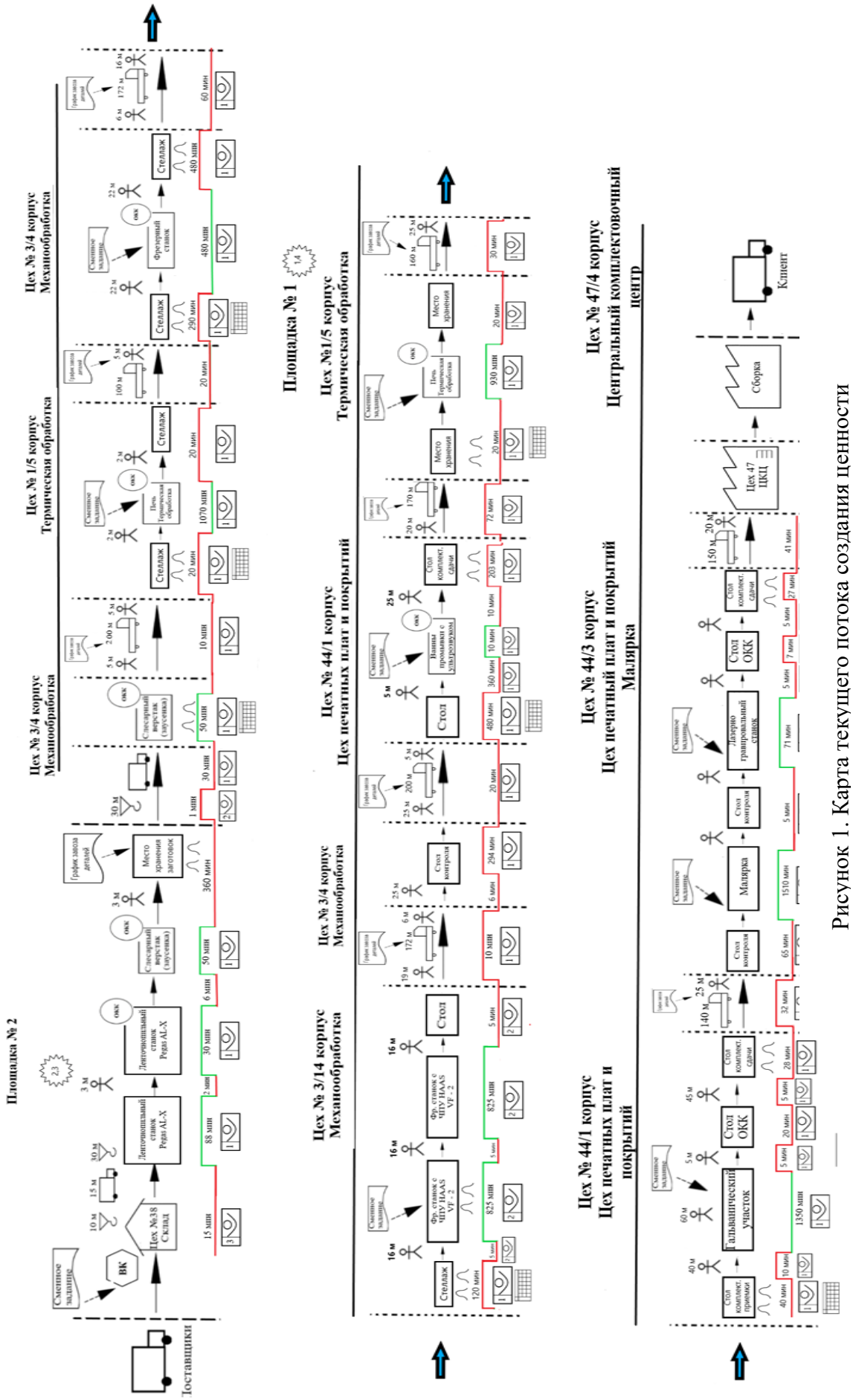


Рисунок 1. Карта текущего потока создания ценности

По результатам анализа карты потока создания ценности было принято решение внедрить следующие мероприятия:

- внедрение сменного задания;
- перенести операции на более производительное оборудование;
- внедрение канбана на перемещение;
- визуализация цехов и участков;
- стандартизация действий рабочих операций;
- составление матриц компетенции;
- внедрение специальной тары на перемещение деталей;
- внедрение 5S [3].

В результате внедрённых мероприятий общее время потерь сократилось на 2651 минуту и общее время процесса уменьшилось с 11383 минут до 6377 минут. Таким образом, процент полезной работы вырос с 71,3% до 90,3%.

Оптимизации производства развернулась по 3 направлениями:

- сокращение времени протекания процесса и незавершенного производство по всему потоку создания ценности;
- повышение выработки в цехе № 3 на эталонном 14 участке и в целом по потоку;
- оптимизация транспортной логистики.

Внедрение принципов бережливого производства на АО «НПП «Радиосвязь» помогает создать эффективную и устойчивую систему производства, способную адаптироваться к переменным условиям рынка и сохранять конкурентоспособность предприятия на протяжении долгого времени. Исследования и практические примеры показывают, что бережливое производство может стать ключевым фактором успеха и устойчивого развития предприятия в современной динамичной экономике.

Список литературы

1. Майкл Вэйдер, Инструменты бережливого производства: Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства /; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 125 с.

2. ГОСТ Р 57524 - 2017 Бережливое производство. Поток создания ценности. введ. 01.01.2018. М. : Стандартинформ, 2018. 18 с.

3. ГОСТ Р 56906 - 2016 Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). введ. 01.10.2016. М. : Стандартинформ, 2016. 15 с.

УДК 658.5.011

ПРОБЛЕМЫ И ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ВОЕННОГО СТАНДАРТА ГОСТ РВ 0015-002-2020 В ОРГАНИЗАЦИИ

А.Н. Ведерникова[1]

Научный руководитель Н.В. Мерзликина[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Современные условия рыночной экономики диктуют условия успешной деятельности организаций, зависящие от конкурентоспособности выпускаемой им продукции и услуг. Основой конкурентоспособности выпускаемых товаров и услуг является их качество, а стабильность достигается путем внедрения и совершенствования систем менеджмента.

Совершенствование систем менеджмента качества на предприятиях, выпускающих продукцию по государственному оборонному заказу, напрямую связано с удовлетворением требований ГОСТ РВ 15-002-2020 «Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования», имеющего обязательный характер при изготовлении оборонной продукции.

Военный стандарт ГОСТ РВ 0015-002-2020 является важным руководством для организаций, исполняющих государственный оборонный заказ. Реализация требований этого стандарта представляет собой ключевую задачу для таких организаций, поскольку она гарантирует высокий уровень качества и соответствие товаров и услуг военным требованиям.

Основные моменты, обозначенные в ГОСТ РВ 0015-002-2020, включают в себя следующие аспекты:

1. Требования к управлению качеством: данная часть стандарта определяет общие принципы и положения, касающиеся управления и обеспечения качества в выполнении государственного оборонного заказа. Регламентируются требования к системам управления качеством, подходы к планированию, контролю и непрерывному улучшению процессов.

2. Процессы разработки и производства товаров и услуг: в данной части стандарта устанавливаются требования к процессам разработки, производства и контроля товаров и услуг. В них определяются методики и методы обеспечения высокого качества и соответствия оборонным требованиям.

3. Требования к документации: ГОСТ РВ 0015-002-2020 также описывает требования к оформлению документации, включая процедуры разработки, оформления, утверждения и хранения документов. В результате данное

© Ведерникова А.Н., 2024

требование помогает создавать прозрачность и ясность в процессах организации, а также обеспечивает доказательство соответствия требованиям.

Однако, простое ознакомление с текстом стандарта недостаточно для его успешной реализации. Это требует тщательного планирования, анализа и принятия конкретных мер.

Существует важная проблема-внедрение менеджмента качества военного стандарта в организациях в сжатые сроки. От этого напрямую зависит положение предприятия на рынке, а при должном внедрении и функционировании происходит взаимодействие с внешними условиями гораздо быстрее. Незнание особенность военных стандартов серии ГОСТ РВ, внушительное количество документации заставляет персонал сопротивляться, но инвестиционная составляющая дает начало внедрению.

Каждое предприятие, внедрявшее военный стандарт, шло своим путем. Многие организации делали это лишь для получения сертификата, на этом путь заканчивался.

Проблемы введения стандарта могут возникнуть из-за следующих причин:

1. Недостаточная подготовка персонала.

В силу сложности и специфики военных стандартов, сотрудники организации могут не иметь достаточного опыта и знаний для правильного применения, и понимания стандарта.

2. Нехватка ресурсов.

Внедрение нового стандарта может потребовать дополнительных финансовых и временных ресурсов, что может стать проблемой для организации.

3. Противоречия с существующими процессами.

Новый стандарт может не соответствовать уже действующим процедурам и протоколам в организации, что может привести к конфликтам и затруднениям в его внедрении.

По результатам анализа выявленных в процессе введения стандарта, на предприятиях возникают основные проблемы с непониманием назначения ГОСТ РВ 0015-002-2020. Во многих случаях демонстрируется формальный подход к разработке и внедрению необходимых процедур, описывающих установленные самим же предприятием процессы. Просматривается недостаточное представление взаимодействия процессов, критериев их оценки, что не позволяет в достаточной степени осуществлять их мониторинг и, при необходимости, корректирующие и предупреждающие действия. Просматривается формальный подход к назначению ответственных за процесс ("владельцев процесса"). Мало уделяется внимания сбору и обработке данных о качестве с применением статистических методов для их анализа и принятия решений, основанных на фактах (7 принцип менеджмента).

Основными проблемами также могут быть сопротивление персонала, непонимание необходимости перемен и отношение руководства.

Существует несколько этапов внедрения ГОСТ РВ, однако четко установленное их количество отсутствует, так как напрямую зависит от специфики организации. Рассмотрим минимальное количество этапов:

1. Изучение стандарта.

Первым этапом будет изучение и понимание содержания стандарта, а также определение его применимости к конкретной организации.

2. Планирование внедрения.

Необходимо разработать план внедрения стандарта, определить ресурсы и сроки, а также назначить ответственных за его выполнение.

3. Обучение персонала.

Сотрудников организации необходимо обучить новым требованиям и процедурам, связанным с военным стандартом.

4. Внедрение в практику.

После обучения персонала необходимо начать применение стандарта на практике, оценивать его эффективность и вносить необходимые корректировки.

5. Оценка результатов.

После определенного периода времени необходимо провести оценку результатов внедрения стандарта, выявить проблемы и успехи, а также определить дальнейшие шаги по его улучшению.

Важно помнить, что процесс реализации требований стандарта – это непрерывный процесс. Он должен быть поддерживаем и развиваем со временем.

Таким образом, внедрение военного стандарта ГОСТ РВ 0015-002-2020 требует тщательного анализа, планирования и конкретных мер. Реализация его требований является необходимым шагом для организаций, стремящихся поддерживать высокий уровень качества своей продукции и услуг, а также доказать свою компетентность и соответствие в области оборонной деятельности.

Список литературы

1. Авдеева Т.А. Интеграция менеджмента качества и стратегического менеджмента в аспекте новой версии стандарта ISO 9001//Современный взгляд на проблемы качества и управления конкурентоспособностью в условиях внешних вызовов: сб. материалов Междунар. науч.-практ. Конф. Саратов. 2015. С. 77-81.

2. Горячев В.В. Управление качеством оборонной продукции при внедрении СМК / В.В. Горячев // Методы менеджмента качества – 2011 №12. – С. 7-12.

3. Яшин Н. С. Анализ проблем функционирования СМК предприятий ОПК и пути их решения / Н. С. Яшин, Л. Ф. Попова, С. Ф. Бочарова // Вестник СГСЭУ. – 2017. – № 5 (150). – С. 120–125

4. ГОСТ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования – Москва: Стандартинформ, 2015. – 23 с.

5. ГОСТ РВ 0015-002-2020 Система разработки и постановки на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования – Москва: Стандартинформ, 2013. – 38 с.

УДК 308:373

АКТУАЛЬНОСТЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

У.Н. Глушкова[1], Д.С. Полевая[1]
Научный руководитель Л.В. Строк[2]
кандидат технических наук, доцент

[1] МАОУ "Лицей № 7 имени Героя Советского Союза Б.К. Чернышева"
[2]Сибирский федеральный университет

Проблема нехватки времени существовала всегда, так как время самый невосполнимый ресурс. Как сказал Пауло Коэльо: «В один прекрасный день ты проснешься, и окажется, что времени на собственные мечты уже не осталось… Сейчас или никогда, дерзай» [1]. В современном быстром ритме жизни управление временем актуально не только для взрослых, но и для школьников, которые в наши дни очень целеориентированы. Но при этом необходимо успевать находить время не только для учёбы и развития, но и для отдыха.

Проведённый опрос среди учащихся 8-10 классов показал, что большинство школьников старших классов тратят ежедневно на выполнение домашнего задания от 2 до 4 часов, при этом дополнительные задания в неделю занимают от 10 часов и более (рисунок 1). Таким образом в наше время подростки сильно загружены, и им нужно помочь научиться планировать время. Правильное планирование и распределение приоритетов во времени поможет грамотно распределять время, чтобы его хватало и на учёбу, и на полноценный отдых.

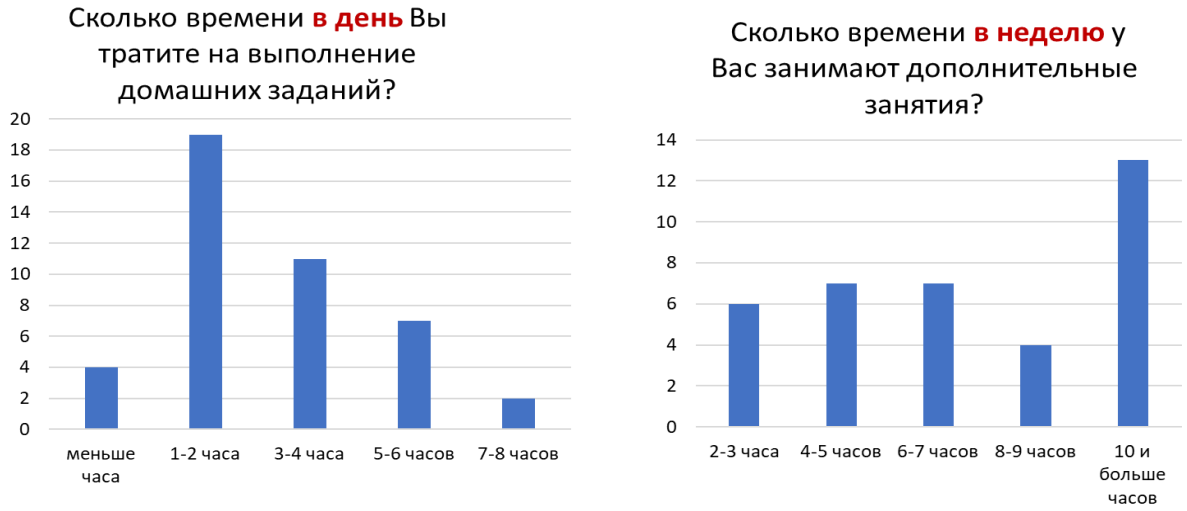


Рисунок 1. Результаты опроса о тратах времени

С целью понимания умеют ли подростки управлять личным временем было проведено анкетирование среди учащихся Лицея №7. Результаты опроса

© Глушкова У.Н., Полевая Д.С., 2024

показали, что большинство учащихся не владеют знаниями по управлению личным временем (рисунок 2). По ответам школьников видно, что более 90% респондентов отмечают важность планирования времени и считают возможным управлять своей жизнью, но при этом больше половины учащихся не знают о методах (приёмах, техниках) управления временем. Кроме того, более 60% школьников не знакомы с понятием «воры времени» и лишь 4% не отвлекаются от запланированных дел, а значит продуктивнее справляются с поставленными перед собой задачами.

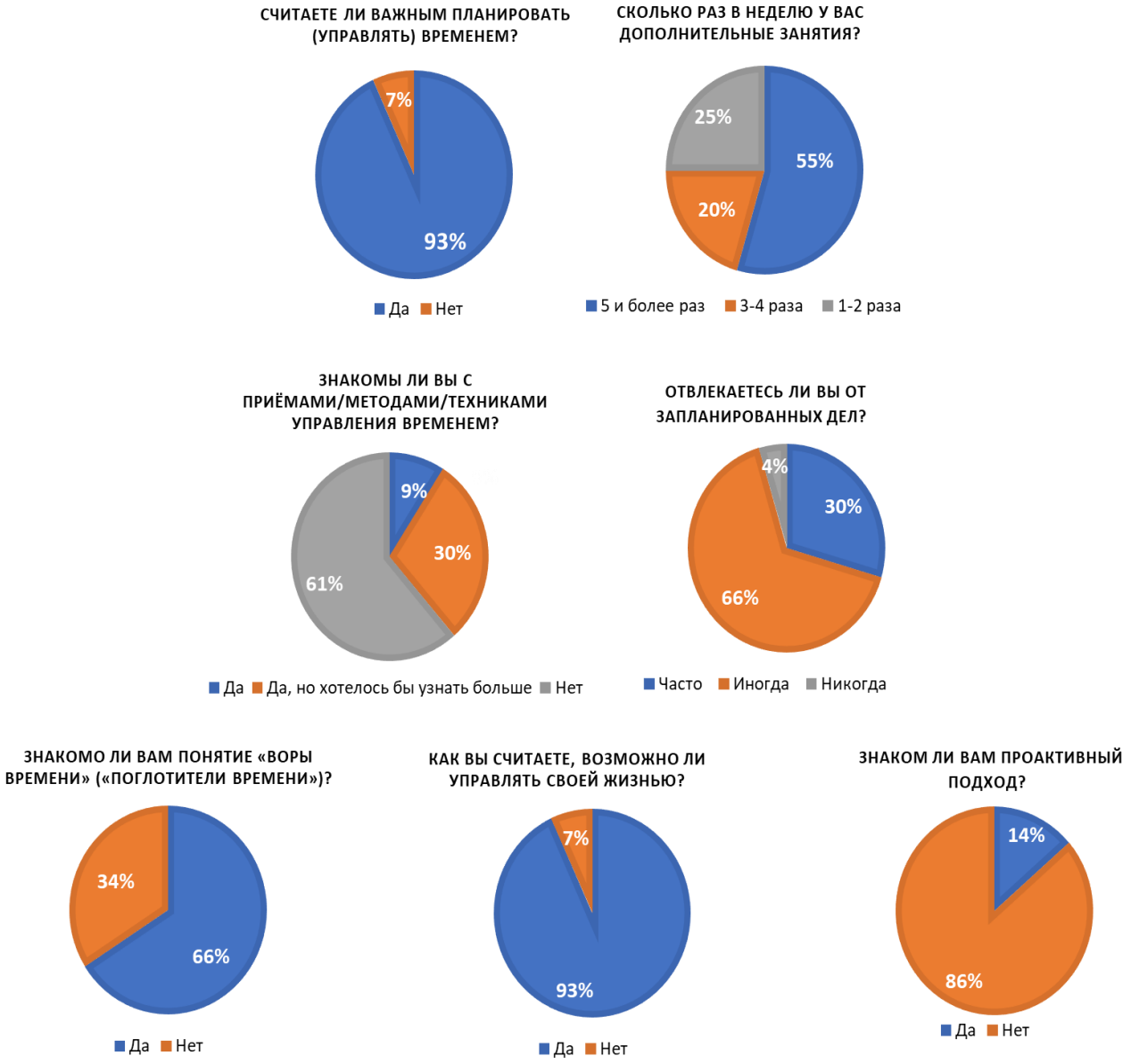


Рисунок 2. Результаты анкетирования

Также в рамках исследования рассмотрены основные причины, приводящие к потерям времени (рисунок 3). Практически половина респондентов тратят минимум 1-2 часа в учебный день на социальные сети, видеоигры, просмотр фильмов и сериалов, вторая половина тратит от 3 до 8 часов. В выходные дни большинство учащихся отмечают нормой тратить на

данных «воров времени» от 3 до 6 часов. Эти примеры показывают, что большинство учащихся не владеют умением управлять личным временем.



Рисунок 3. Результаты опроса о похитителях времени

Таким образом, проведенные исследования показали несмотря на то, что основные методы (приёмы, техники) управления временем ориентированы на взрослых, знания основ тайм-менеджмента необходимо и подросткам. Чем раньше школьник познакомиться и приобретёт данные навыки, тем легче ему будет в дальнейшем добиться самореализации в обществе и повысить уровень своей продуктивности.

Список литературы

1. Сэм Хорн, Однажды - значит никогда. Как перестать откладывать мечты на потом. М. : БОМБОРА, 2021. 336 с.

УДК 378.4

ВНУТРЕННЯЯ НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА НА ПРИМЕРЕ КАФЕДРЫ СМиУК ФГАОУ ВО СФУ

А.И. Залесова[1]
Научный руководитель А.В. Крехова[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Внутренняя независимая оценка качества образования (далее – ВНОКО) – анализ качества образования в высших учебных заведениях (далее – ВУЗ), проводимых подразделениями университета, для получения объективной и независимой оценки [1].

Цели ВНОКО:

© Залесова А.И., 2024

- получение объективной оценки качества образования за счет проведения анонимных опросов обучающихся, преподавателей и сотрудников ВУЗа;
- актуализация образовательных программ;
- совершенствование ресурсного обеспечения образовательного процесса;
- повышение компетентности и уровня квалификации профессорско-преподавательского состава (далее - ППС) ВУЗа;
- улучшение условий проведения образовательной деятельности;
- создание условий взаимодействия ВУЗа с профильными предприятиями;
- определение планов для дальнейшего улучшения качества образования.

ВНОКО на кафедре стандартизации, метрологии и управления качеством (далее – СМиУК) проводилась по учебным программам бакалавриата и магистратуры по двум основным направлениям «Стандартизация и метрология» и «Управление качеством».

Для достижения поставленных целей ВНОКО была проведена в 3 этапа:

- внутренняя независимая оценка качества подготовки обучающихся, где анализировали результаты промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации (далее – ГИА), а также оценивали портфолио достижений обучающихся и проверяли наличие утвержденной образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

Этап был пройден успешно, замечания не выявлены. По результатам за 2023 год было установлено, что кафедра СМиУК получила средний балл равный 30,25 за оценку ГИА обучающихся и за оценку портфолио обучающихся, что выше минимального балла (10 баллов) на 202,5%.

Для оценки динамики сдачи ГИА по двум программам всех направлений был проведен сравнительный анализ результатов ГИА за последние три года и подсчет среднего балла дипломов по формуле 1:

$$N = \frac{N_{оц}}{N_{об}} \cdot 100\% \,, \qquad (1)$$

где N – подсчитываемый средний балл, %;

$N_{оц}$ – количество дипломов с оценкой отлично/хорошо/удовлетворительно;

$N_{об}$ – общее количество дипломов.

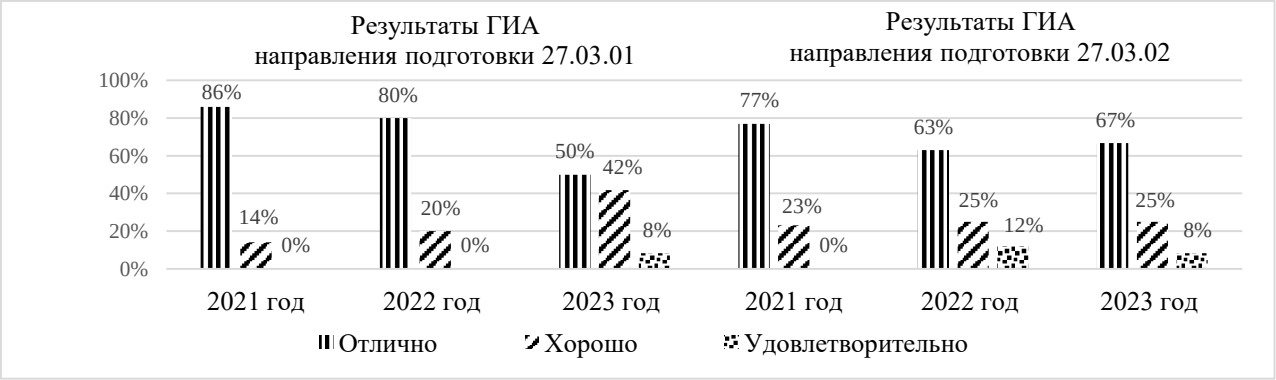


Рисунок 1. Сравнительный анализ результатов ГИА

По результатам сравнительного анализа можно заключить, что по учебной программе бакалавриата двух направлений процент дипломов с оценкой «отлично» снизился в среднем на 11,5%, с оценкой «хорошо» увеличился в среднем на 10 %, с оценкой «удовлетворительно» увеличился в среднем на 5,3 %. По учебной программе магистратуры двух направлений процент дипломов с оценкой «отлично» увеличивается в среднем на 17%, с оценкой «хорошо» снижается в среднем на 17%.

ВНОКО обучающихся позволяет отслеживать изменения в успеваемости студентов в динамике и повышать эффективность управления ОП ВО.

- внутренняя независимая оценка качества работы ППС.

На данном этапе оценивали уровень квалификации ППС, анализировали их портфолио достижений, а также ППС оценивали обучающиеся, пройдя анонимное анкетирование. Этап пройден успешно: замечания не выявлены.

Для полноценной оценки анкетирования студентов и наибольшей наглядности, был проведён сравнительный анализ средних результатов опроса обучающихся в отношении педагогических работников кафедры (рисунок 2).

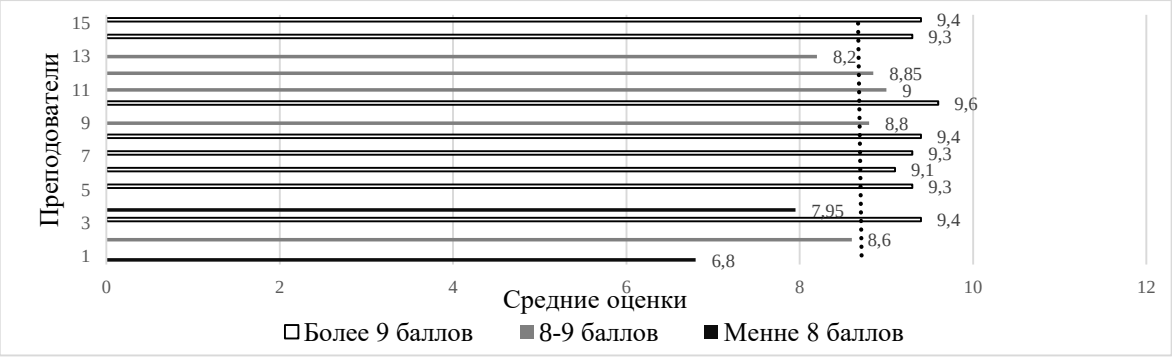


Рисунок 2. Сравнительный анализ опроса обучающихся

Из рисунка 2 следует, что средний балл всего ППС равен 8,86, балл выше данного значения был выявлен у 67% преподавателей. Для преподавателей с баллом менее 8, были составлены рекомендации по привлечению студентов в научную деятельность и содействию их профессиональному развитию, а также по повешению квалификации преподавателя.

Также в рамках второго этапа было рекомендовано повысить остепенённость кафедры. За время проведения корректирующих действий два преподавателя кафедры защитили кандидатские диссертации, что увеличило остепенённость кафедры на 20%.

ВНОКО ППС позволяет оценить компетентность и уровень квалификации преподавателей для своевременного проведения корректирующих мероприятий.

- внутренняя независимая оценка качества условий осуществления образовательной деятельности.

На данном этапе на основании результатов анкетирования обучающихся, преподавателей и сотрудников, оценивали качество ресурсного обеспечения и комфортность образовательной среды.

Удовлетворённость качеством предоставления образовательных услуг оценили следующим образом: обучающиеся в 86,2%, преподаватели в 81,3%.

Удовлетворённость условий, в которых осуществляется образовательная деятельность: обучающиеся - 85,5%, преподаватели - 72,5%, сотрудники - 65,5%.

При проведении этапа были выявлены следующие замечания: необходимо улучшить комфортность условий, в которых осуществляется ОП ВО, обновить оборудование лабораторий кафедры, учебные материалы, парты и стулья в аудиториях, а также обратить внимание на увеличение количества зон отдыха и улучшение условий обучения для студентов с ограниченными возможностями.

По результатам третьего этапа на кафедре СМиУК были запланированы и выполнены корректирующие мероприятия: пополнение фонда лаборатории оборудованием, обновление методического материала.

Внутренняя независимая оценка качества условий осуществления образовательной деятельности позволила обратить внимание на неудовлетворенность обучающихся, преподавателей и сотрудников определенными пунктами ресурсного обеспечения и комфортностью образовательной среды и по возможности исправить все недочёты.

В конечном итоге проведение ВНОКО, выявление несоответствий и осуществление корректирующих мероприятий позволит повысить качество образования, улучшить деятельность образовательного процесса, установить взаимодействие между студентами и преподавателями, повысить компетентность и уровень квалификации ППС, улучшить условия проведения образовательной деятельности.

Список литературы

1. Временное положение о внутренней независимой оценке образования в ФГАОУ ВО СФУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://about.sfu-kras.ru/docs/10669/pdf/332468 (дата обращения 13.03.2024).

УДК 620.006.26:331.452

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РИСКИ В ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Е.Э. Илюхина[1]
Научный руководитель Л.В. Гоголь[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]Сибирский федеральный университет

В настоящее время Испытательные лаборатории ведут деятельность согласно ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий», данный стандарт гласит, что лаборатории должны включать в свою систему менеджмента качества процедуры, описывающие действия по управлению рисками и возможностями.

© Илюхина Е.Э., 2024

Поскольку Испытательные лаборатории сталкиваются с рядом внешних рисков важно учесть и производственные риски. Для этого разберем понятие «производственные риски» и выделим их виды [1].

Производственные риски – это вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных с нерациональным использованием сырья, увеличением потерь рабочего времени, роста себестоимости, работы персонала и т.д. [3].

Производственный риск возникает из-за основных причин, к которым относятся:

1. простой оборудования;
2. износ оборудования;
3. потеря кадров;
4. снижение цен на услуги;
5. снижение намеченной реализации услуг;
6. отсутствие необходимого количества исходных материалов оборудования, сырья;
7. рост фонда оплаты труда;
8. увеличение налоговых платежей, аренды и других отчислений.

Выделим следующие категории производственных рисков:

1. невыполнение плановых показателей по объему оказанных услуг;
2. возникновение непредвиденных затрат;
3. непосредственно производственные.

Разберем каждую категорию и отобразим рискообразующие факторы.

Невыполнению плановых показателей по объему оказанных услуг могут способствовать такие факторы как:

- нехватка оборудования;
- низкая эффективность кадров: недостаточно квалифицированный персонал, неверно распределены обязанности, низкая мотивация труда;
- отсутствие надежных поставщиков;
- низкий спрос на услуги;
- низкий уровень автоматизации и гибкости лаборатории;
- нехватка трудовых ресурсов [4].

Возникновению непредвиденных затрат могут способствовать такие факторы как:

- инфляция в рыночной экономике;
- неверно распределены ресурсы;
- возмещение убытков;
- некачественно предоставленная услуга;
- ошибки в планировании;
- восстановление лаборатории после взрыва, пожара, затопления.

На непосредственно производственные риски затрат могут способствовать такие факторы как:

- нарушение плановых сроков оказания услуг;
- поломка оборудования;
- определение неверных стратегий;

- текучка кадров;
- проблемы с внутренним документооборотом;
- неверно подобрана область аккредитации;
- перебои с электроэнергией;

Производственные риски в Испытательной лаборатории могут достигать очень больших величин, ведь остановка лабораторной деятельности приведет к значительным экономическим потерям как самой лаборатории, так и для заказчиков, которые не получили услугу. Поэтому необходимо производить постоянный мониторинг производственного риска, а также разрабатывать мероприятия по его управлению.

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025 – 2019. Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories: межгосударственный стандарт: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 июля 2019 г. N 385- ст: дата введения 2019-09-01 / подготовлен Республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный центр аккредитации» – Москва : Стандартинформ, 2019. – 34 с.

2. Серебрякова, Т.Ю. Риски организации : книга / Т. Ю. Серебрякова, О. Г. Гордеева ; ИНФРА – М. – Москва, 2019. – 233 с. - ISBN: 978-5-16-014777-2.

3. Картвелишвили В.М. Свиридова О.А. Риск – менеджмент. Методы оценки риска // Управление рисками: официальный сайт. – URL: https://www.sds-vr.ru/assets/docs/MVK/2019/2_2.pdf 17

4. Производственные риски // Молодой ученый : официальный сайт. – 2024. - URL: https://moluch.ru/archive/15/1442/ [дата обращения 15.02.2024].

УДК 620:331.461.001.3

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ РИСКОВ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Е.Э. Илюхина[1]
Научный руководитель Л.В. Гоголь[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В процессе своей деятельности предприятия сталкиваются с совокупностью различных рисков. Классификация рисков и выявление причин их возникновения являются основой анализа, оценки и определения направлений

© Илюхина Е.Э., 2024

снижения рисков. И для того, чтобы верно идентифицировать риск существуют метода идентификации рисков. Рассмотрим понятие «идентификация рисков» и отобразим цель данного процесса.

Идентификация риска - это процесс определение рисков, способных повлиять на процесс и документирование характеристик рисков. Этап идентификации рисков заключается в систематическом выявлении и изучении рисков, которые характерны для определенного вида деятельности, подверженной рисковому влиянию.

Целью идентификации риска является составление перечня источников риска и событий, которые могут повлиять на достижение каждой из установленных целей организации или сделать выполнение этих целей невозможным.

Процесс идентификации риска включает в себя идентификацию причин и источников опасных событий, ситуаций, обстоятельств или риска, которые могут оказать существенное воздействие на достижение целей организации, и характер этих воздействий.

Идентификацией рисков занимаются: проектная команда, эксперты, при необходимости, стейкхолдеры проекта [1].

Рассматриваемый процесс основывается на анализе внешней и внутренней среды проекта, информации о завершенных проектах и опыте и компетентности команды проекта и экспертов.

Основными методами идентификации рисков в проектах является:

1. мозговой штурм - это процесс, используемый для стимулирования и поощрения группы людей к разработке идей, связанных с одной из других тем любого характера. Термин "мозговой штурм" часто используется очень слабо для обозначения любого типа группового обсуждения, но для эффективного мозгового штурма требуется сознательное усилие, чтобы мысли других людей в группе использовались в качестве инструментов для стимулирования творчества каждого участника. Любой анализ или критика идей осуществляется отдельно от мозгового штурма;

2. метод Дельфи - аналогичен методу мозгового штурма, но его участники не знают друг друга. Ведущий, с помощью списка вопросов для получения идей, касающихся рисков проекта, собирает ответы экспертов. Далее ответы экспертов анализируются, распределяются по категориям и возвращаются экспертам для дальнейших комментариев. Консенсус и список рисков получается через несколько циклов этого процесса. В методе Дельфи исключается давление со стороны коллег и боязнь неловкого положения при высказывании идеи;

3. идентификация основных причин - Суть метода заключается в подробном рассмотрении всех возможных рисков, являющихся следствием определенной деятельности. С помощью зафиксированных закономерностей появляется возможность определить главные причины рисков, сферы и области, в которых они появились. При этом учитываются всевозможные схожие процессы, оказывающие влияние на возникновение рисков. После того как риски

будут выявлены и зафиксированы, принимается решение о том, что и как необходимо корректировать для их устранения;

4. SWOT-анализ - оценка возможностей и окружения какого-либо проекта или процесса. В настоящее время данный метод получил широкое применение в различных областях бизнес-консалтинга и управленческих исследований благодаря своей оперативности и легкости интерпретации результатов, выполненных конкретными экспертами;

5. структурированные интервью - структурированном интервью отдельным собеседникам задают ряд подготовленных вопросов. Полуструктурированное интервью аналогично, но позволяет более свободную беседу для изучения возникающих проблем. В полуструктурированном интервью предоставляется возможность изучить области, которые интервьюируемый может пожелать охватить;

6. причинно – следственный анализ – данный метод позволяет идентифицировать фактические причины. Причины могут быть определены только на основе эмпирических данных. Информацию представляют в виде диаграммы «рыбьего скелета» [3].

В завершение анализа методов идентификации рисков укажем их основные преимущества и недостатки.

Преимущества использования методов:

1. простота;
2. наглядность;
3. подробный анализ каждого риска;
4. всестороннее представление о системе;
5. привлечение компетентных экспертов;
6. помогает идентифицировать решение найденных рисков.

Недостатки использования методов:

1. долговременность;
2. нехватка данных;
3. ограничение ресурсов;
4. неквалифицированная экспертная группа;
5. представление сложных ситуаций в упрощенном виде.

Вышеперечисленные методы играют большую роль в идентификации рисков, а именно помогают проанализировать причины возникновения рисков, оценить возможный ущерб от реализации выявленных рисков, разработать и оценить примерный план мероприятий по минимизации и устранению выявленных рисков.

Список литературы

1. Картвелишвили В.М. Свиридова О.А. Риск – менеджмент. Методы оценки риска // Управление рисками: официальный сайт. – URL: https://www.sds-vr.ru/assets/docs/MVK/2019/2_2.pd

2. Модель управления рисками в испытательной лаборатории // Перспективы науки и образования. Официальный сайт – URL:

https://pnojournal.wordpress.com/2022/11/11/spiridonova

3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 – 2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. Risk management - Risk assessment techniques: межгосударственный стандарт: издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 декабря 2011 г. N 680-ст: Дата введения 2012-12-01 / подготовлен Автономной некоммерческой организацией "Научно-исследовательский центр контроля и диагностики технических систем" (АНО "НИЦ КД") - Москва : Стандартинформ, 2012. – 69 с.

УДК 378.048.2

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ АСПИРАНТУРЫ

Е.А. Качаева[2]
Научный руководитель О.А. Григорьева[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

[2]*Институт вычислительного моделирования СО РАН – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН*

Трансформация аспирантской подготовки на сегодняшний день является глобальным трендом. Университеты разных стран мира предлагают программы, которые различаются по типу подготовки, форматам обучения, характеристикам целевой аудитории и возможным рынкам трудоустройства после выпуска. В России аспирантура, как правило, существует в унифицированном формате, ориентируясь, прежде всего, на академический рынок. Однако, в последнее время всё чаще проводятся обсуждения о необходимости расширения диапазона программ и внедрения индустриальной аспирантуры [1].

Индустриальная аспирантура играет важную роль в подготовке квалифицированных научных кадров и научно-профессиональных специалистов. Развитие данного вида подготовки кадров высшей квалификации в регионе, таком как Красноярский край, имеет большое значение для улучшения качества научных исследований, роста инноваций, повышения конкурентоспособности региона в целом и решения задачи технологического суверенитета страны.

Индустриальная аспирантура — это форма подготовки кадров высшей квалификации для неакадемического рынка труда. Данный вид аспирантуры предполагает, что аспирант проходит обучение в университете или научной организации (как правило, с назначением двух научных руководителей: одного в образовательной или научной организации и одного на предприятии) и в своей

© Качаева Е.А., 2024

диссертации решает реальную задачу, имеющую прикладное значение для индустриального партнера.

Исследованиями процессов индустриализации российской аспирантуры занимаются многие ученые. В области технических наук интересные результаты получены в институте аспирантуры и докторантуры Национального исследовательского Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского (ННГУ) учеными Бедным Б.И., Рыбаковым Н.В., Терентьевым Е.А. и др. В результате изучения данного вопроса пришли к выводу о необходимости развития сетевых аспирантских программ в области инженерии, техники и технологий, направленных на кадровое обеспечение инновационной экономики, а также легитимизации особых требований к этим программам и подготовленным при их реализации практикоориентированным диссертационным работам [2].

Сибирский федеральный университет является крупнейшим университетом Восточной Сибири. СФУ осуществляет подготовку по 26 группам научных специальностей и 115 программам аспирантуры. Проанализировав данные статистических отчетов по деятельности аспирантуры СФУ за 2018-2020 гг. (таблица 1), получены аналогичные результаты ННГУ. Из 315 выпущенных аспирантов 73% - в возрасте до 29 лет. Диссертационные работы, подготовленные в СФУ и успешно защищенные в диссертационных советах, темы которых связаны с решением практических вопросов индустриальных партнеров, составляют 30% - в 2018 году, 48% - в 2019 году, 49% - в 2020 году. Лидирующие позиции заняли следующие направления: электроника, приборостроение, радиотехника, системы связи, электро- и теплоэнергетика, металлургия, недропользование и горные науки.

На базе СФУ действуют 18 диссертационных советов по 35 научным специальностям. За исследуемый период из всех защищенных работ, подготовленных в СФУ и сторонних вузах, 1/3 диссертаций связаны с индустриальными вопросами.

Таблица 1

Характеристики выпускников аспирантуры СФУ с 2018 по 2020 гг., человек

Год выпуска	2018	2019	2020
Численность выпускников			
Всего	125	101	89
Пол			
Мужчин	73	58	53
Женщин	52	43	36
Возраст на момент выпуска			
До 29 лет включительно	100	79	52
От 30 лет до 34 лет	19	11	23
От 35 лет до 39 лет	4	8	10
От 40 лет и старше	2	3	4

	Форма обучения в аспирантуре		
Очная	120	94	80
Заочная	5	7	9
Численность выпускников аспирантуры, защитивших диссертацию			
Всего / из них с индустриальной темой	21/7	17/8	10/4

Существующая индустриальная аспирантура в Сибирском федеральном университете сегодня обладает рядом перспектив и возможностей для развития. Одним из ключевых направлений усовершенствования может стать расширение области научных исследований, адаптированных под запросы промышленных предприятий региона. Такой подход позволит более тесно связать научные исследования с потребностями индустрии, увеличивая практическую значимость диссертационных работ аспирантов. Подобные работы уже ведутся с такими партнерами университета как АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнёва», АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь», ОАО «Красноярский завод цветных металлов имени В.Н. Гулидова», ПАО «ГМК «Норильский никель».

Другим важным аспектом является укрепление партнерских связей между научными учреждениями и вузами. Совместные научные проекты и инновационные разработки могут способствовать обмену знаниями и опытом, а также повышению конкурентоспособности, как научных центров, так и бизнес-структур. Подобная практика уже несколько лет ведется университетом в партнерстве с ФГБНУ Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» и др.

Для успешного развития индустриальной аспирантуры в Красноярском крае также важно обеспечить аспирантам и молодым ученым доступ к современным образовательным и исследовательским ресурсам всего региона. Это включает в себя поддержку в проведении научных конференций и стажировок как на местном, так и на международном уровнях.

Также необходимо адаптировать аспирантуру к запросам современного рынка интеллектуального труда. К примеру, разработать профессиональные аспирантские программы, которые ориентированы на воспроизводство специалистов высшей квалификации для наукоёмких отраслей экономики. Так или иначе, анализ российского и зарубежного опыта говорит о востребованности индустриальных программ и степеней.

Таким образом, полученные результаты вносят весомый вклад в доказательную базу актуальной на сегодняшний день дискуссии о перспективах развития программ индустриальной аспирантуры [2] в Красноярске, которые зависят от комплексного подхода, учитывающего потребности научной среды, промышленных предприятий и образовательных учреждений. Развитие этой области способствует укреплению инновационного потенциала региона и подготовке высококвалифицированных специалистов, способных решать современные научные и практические задачи.

Список литературы

1. Бедный Б.И., Бекова С.К., Рыбаков Н.В., Терентьев Е.А., Ходеева Н.А. Профессиональная аспирантура: международный опыт и российский контекст // Высшее образование в России. 2021. №10. С. 9-21.

2. Бедный Б.И., Рыбаков Н.В., Ходеева Н.А. К вопросу о востребованности профессиональной аспирантуры в России: анализ данных о защитах диссертаций в технических науках // Вопросы образования. 2023. №4. С. 25-54.

УДК 308:373

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ ДЛЯ ПОДРОСТКОВ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А.А. Морозова[1], Е.А. Морозова[1]
Научный руководитель Л.В. Строк[2]
кандидат технических наук, доцент

[1]МАОУ "Лицей № 7 имени Героя Советского Союза Б.К. Чернышева"
[2]Сибирский федеральный университет

С периодом взросления у человека появляется всё большее количество целей, которые необходимо выполнить, и задач, которые нужно решить. Современные подростки очень перегружены. Им приходиться успевать учиться, выполнять домашнее задание, готовиться к экзаменам, посещать секции или кружки, заниматься с репетитором, а еще нужно найти время на хобби и полноценный отдых. Поэтому в условиях современности, где темп жизни довольно высок, стало важно грамотно расставлять приоритеты и выстраивать траекторию своих действий с учётом временных показателей, чтобы добиваться максимальной продуктивности и при этом не перегореть.

Управление временем должно осуществляться ещё со школьных лет, ведь это позволит в будущем иметь возможность более эффективной самореализации в обществе. Так в подростковом периоде человеку уже необходимо иметь привычку планировать своё время и грамотно распределять его (рисунок 1).

© А.А. Морозова, Е.А. Морозова., 2024



Рисунок 1. Важность планирования времени для школьника

С целью понимания какие методы (техники, правила) управления временем подходят для школьника были проанализированы 20 основных инструментов тайм-менеджмента. Фрагмент анализа представлен в таблице 1.

Таблица 1

Методы / техники / правила управления временем и их применимость для школьника

Методы / техники / правила	Основной смысл	Применимость для школьника	Примечание
Техника Помидоро	Техника распределения времени: установить таймер (помидор) на 25 минут и заняться поставленной задачей, после отдых 5 минут. После 4х помидоров отдых 30 минут.	+	Позволяет сосредоточиться на поставленной задачи. Подходит для выполнения домашних заданий и подготовки к экзаменам
Метод 1-3-5	По этому методу нужно распределить 9 дел по степени важности: 1 - самое важное, 3 - менее важные, 5 - незначительные	+ –	Могут возникнуть трудности с определением степени важности задач
Тайм-менеджмент по хронотипу	Приём грамотно распределения своего рабочего дня исходя из наиболее близкого хронотипа (медведи, львы, волки, дельфины)	–	Школьник не может выбирать смену (первая или вторая) для обучения и планировать день исходя из хронотипа

Метод лягушки	Лягушки - неприятные, часто откладываемые задачи, именно с которых стоит начинать работу	+	Поможет школьнику вовремя не накапливать простые неприятные задачи
Матрица Эйзенхауэра	Матрица Эйзенхауэра — таблица, которая позволяет группировать задачи, планировать их выполнение и расставлять приоритеты по шкалам срочности и важности.	+	Очень удобна для выставления приоритета в многообразии дел для учащегося.
Правило Бейли	По этому правилу нужно выбрать 3 наиболее важных дела и полностью сосредоточиться на них	–	Количество дел у учащихся зачастую больше трех.

По результатам анализа все методы были разбиты на три группы (рисунок 2). Основным критерием распределения стала практическая применимость методов в ходе учебной деятельности. Распределение выявило, какие методы являются наиболее эффективными при планировании времени у школьников.

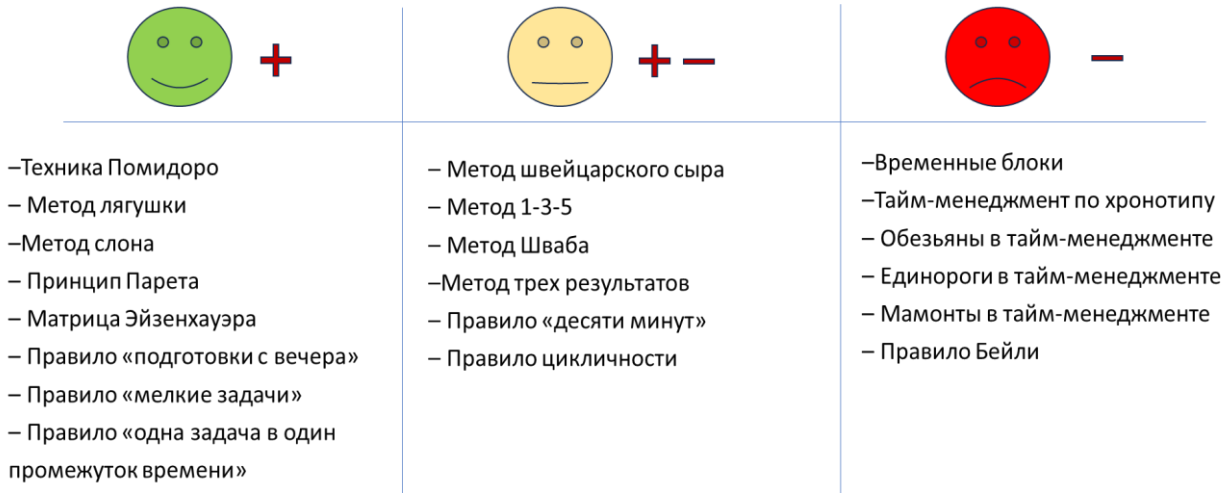


Рисунок 2. Результаты анализа инструментов управления временем

Для выявления наиболее эффективных методов планирования времени для школьников был проведен опрос. В ходе опроса ученики старшей и средней школы ознакомились с шестью техниками тайм-менеджмента и на основе полученной информации проголосовали за наиболее эффективные по их мнению. Так по мнению 55% респондентов наиболее применяемым способом является правило "Подготовки с вечера". Наименее эффективным правило "Одна задача в один промежуток времени" и метод лягушки (рисунок 3).

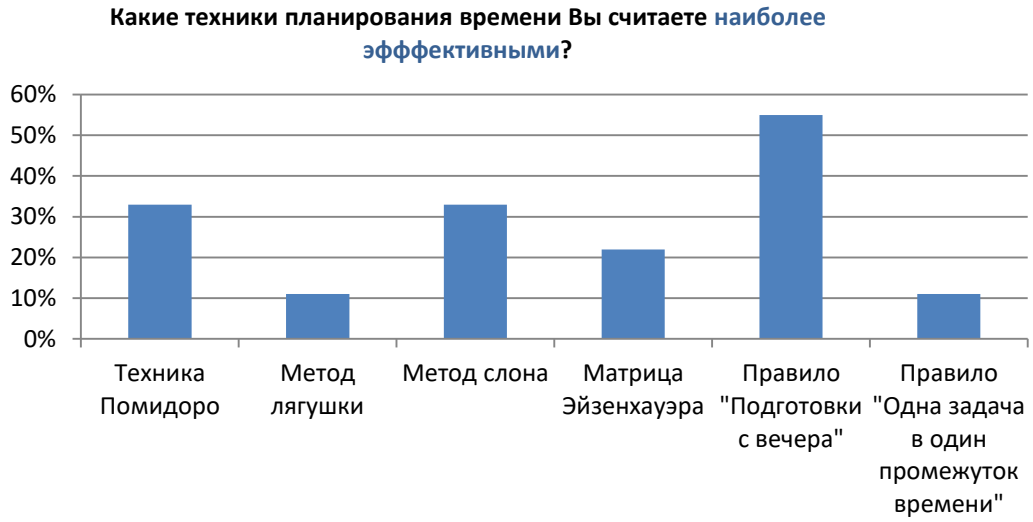


Рисунок 3. Результаты исследования

Управление временем и использование приёмов и техник управлением времени особенно важно для школьников, ведь оно может научить человека достигать эффективности, что поможет школьнику не только в процессе обучения, но и в будущем при осуществлении других видов деятельности.

Список литературы

1. И.Н. Корабейников, Н.Е.Рябикова, Тайм-менеджмент: ОГУ, 2020. 121 с.
2. Глеб Архангельский, Тайм-драйв. Как успевать жить и работать: "Манн, Иванов и Фербер", 2018. 256 с.

УДК 006.91:331.422-027.44

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ СПЕЦИАЛИСТОВ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

Н.Б. Муродова[1]
Научный руководитель О.А. Григорьева[1]
кандидат технических наук, доцент
Научный руководитель В.Ф. Гарифуллин[1]
кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

В условиях рыночной экономики высокие показатели качества продукции являются ключевым фактором обеспечения ее конкурентоспособности. В документах, в соответствии с которыми производится продукция, указаны требования к ее качеству, для обеспечения которых необходимо проведение измерений на каждом этапе производства. Измерения характеристик продукции производятся с помощью средств измерений (СИ) – технических средств,

© Муродова Н.Б., 2024

имеющих нормированные метрологические свойства [1]. Для обеспечения точности и достоверности результатов измерений проводятся процедуры поверки и калибровки СИ. Данные процедуры являются основой деятельности метрологических лабораторий.

С ростом сложности и объемов работ, проводимых метрологическими лабораториями, стало понятно, что традиционные методы поверки и калибровки СИ уже не отвечают современным требованиям. В связи с этим, все больше лабораторий переходят на автоматизацию процессов.

Необходимость внедрения автоматизации процессов обусловлена следующими проблемами в работе метрологических лабораторий:

– сложность и большой объем некоторых методик поверки. Часто методики поверки требуют выполнения большого количества действий и обработки больших объемов данных. Ручное выполнение работ может повлиять на точность и достоверность результатов измерений, что в свою очередь влияет на заключение о пригодности к применению СИ;

– высокая трудоемкость процесса поверки и калибровки некоторых СИ. Процесс поверки и калибровки СИ требует значительных затрат времени, усилий и ресурсов, а также высокую квалификацию персонала;

– сложность современных СИ. Развитие техники и технологий неизбежно приводит к необходимости повышения точности измерений и, как следствие, к усложнению устройства современных СИ;

– необходимость ведения рабочих журналов с первичными записями. Рабочие журналы содержат информацию о выборе методики, использованных эталонах, условиях окружающей среды, а также полученных результатах. Предпочтительным способом ведения рабочих журналов является ручной способ, так как он с высокой долей вероятности гарантирует сохранность данных и невозможность вмешательства в рабочие записи посторонних лиц.

На сегодняшний день на рынке автоматизированных рабочих мест (АРМ) существует большое количество систем для автоматизации процессов поверки и калибровки СИ: UnitesS, Fluke MET/CAL, NI Labview, NI TestStand, Transmille ProCal. Среди перечисленных АРМ наиболее гибкими функциональными возможностями обладает система UnitesS АРМ. Группа компаний UnitesS образована в 2011 году и в настоящее время состоит из трех компаний, зарегистрированных в России и Беларуси. Компания UnitesS является одним из лидеров в разработке программного обеспечения (ПО) для автоматизации поверочных лабораторий.

Структура UnitesS включает в себя ПО автоматизированного рабочего места специалиста UnitesS АРМ, работающего совместно с базой данных UnitesS DB, клиентским ПО UnitesS Manager и модулем машинного зрения для считывания показаний с экрана приборов UniTesS Vision. База данных UnitesS DB и ПО UnitesS Manager предназначены для ведения электронного документооборота лаборатории, хранения и анализа результатов деятельности лаборатории, сбора данных по поверке и калибровке СИ с рабочего места специалиста.

UnitesS АРМ состоит из отладчика сценария и исполнительного модуля. Во время своей работы АРМ выполняет заранее запрограммированный сценарий, реализующий методику поверки или калибровки и позволяющий производить управление приборами, анализ результатов измерений, расчет погрешности измерений, отправку данных в протокол в автоматическом режиме [2]. Обобщенный алгоритм работы с UnitesS АРМ представлен на рисунке 1.

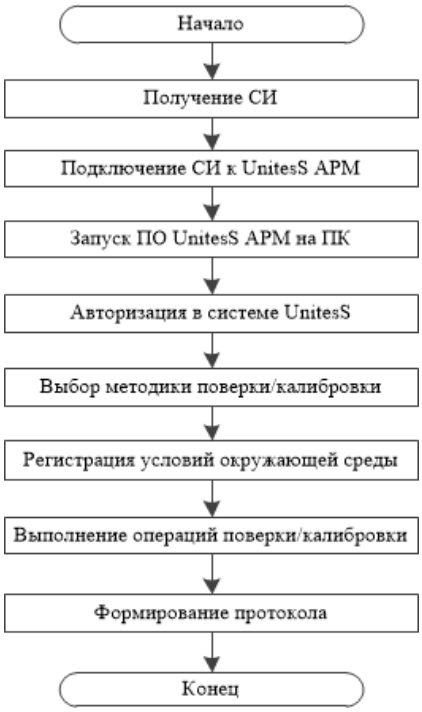


Рисунок 1. Обобщенный алгоритм работы с UnitesS АРМ

Внедрение АРМ оказывает большое влияние на эффективность работы специалистов метрологических лабораторий. Одним из главных достоинств внедрения АРМ является сокращение времени на выполнение операций, предусмотренных методикой поверки или калибровки. Изучение методик, ручной ввод данных, ведение первичных записей в журналах, расчеты, формирование протоколов заменяются автоматическими алгоритмами, что позволяет значительно ускорить процесс работы.

Значимым результатом автоматизации рабочих мест специалистов является повышение точности измерений. АРМ позволяет автоматически считывать показания приборов с помощью модуля машинного зрения и анализировать полученные данные на соответствие их методике.

Кроме того, автоматизация рабочего места специалиста позволяет свести к минимуму количество ошибок при проведении работ по поверке или калибровке СИ, вызванных человеческим фактором за счет минимизации вмешательства специалиста.

Результаты измерений являются основой для принятия решения о качестве продукции и процессов производства. Для обеспечения точности и достоверности результатов измерения проводятся процедуры поверки и калибровки СИ, являющиеся формой контроля технического состояния и

пригодности к осуществлению СИ своих функций. Современный уровень техники и высокие требования потребителей к качеству продукции приводят к необходимости изменения традиционных подходов к проведению процедур поверки и калибровки СИ. Автоматизация процессов с применение АРМ является одним из путей повышения качества метрологических услуг.

Список литературы

1. Секацкий В. С. Методы и средства измерений и контроля : учебное пособие / В. С. Секацкий, Ю. А. Пикалов, Н. В. Мерзликина ; Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т. – Красноярск : СФУ, 2017. – 313 с.

2. UNITESS: автоматизация измерений [Электронный ресурс]. URL: https://unitess.ru/ [дата обращения 28.03.2024].

УДК 62-932.4 + 629.4.027.51

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РЕЗУЛЬТАТ ИЗМЕРЕНИЯ ДИАМЕТРАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ КОЛЕСНЫХ ПАР Ж/Д ТРАНСПОРТА

И.И. Плясуля[1]

Научный руководитель Ю.А. Пикалов[1]

кандидат технических наук, доцент

[1]*Сибирский федеральный университет*

Железнодорожный транспорт является важным и надежным средством передвижения людей и грузов. Технологический прогресс и развитие индустрии железнодорожного транспорта требуют постоянного совершенствования методов и средств контроля колесных пар. Растут скорости и объемы перевозок. Однако, в настоящее время применяется методика анализа и оценка по конкретным контролируемым параметрам, которые зачастую не учитывают возникающие дополнительные внешние факторы, а сами методики и контролируемые параметры в большинстве своем не подвергались анализу и изменениям с 80-х годов XX века и зачастую даже современные ГОСТы и технические условия мало чем отличаются от старых версий 70-х и 80-х годов. Насколько точными окажутся измерения даже современными средствами измерения, но учитывающие допущения погрешностей и влияющих факторов по старым методикам и ГОСТам?

Разберем данную проблематику на примере современной электронной скобы для диаметральных измерений локомотивных колесных пар выполненной по ТУ BY 100051163.004-2011 «Скобы измерительные диаметров колесных пар ИДК. Технические условия» Республики Беларусь. Данная скоба является универсальной и изготовлена под требования «Инструкции по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар N ЦВ-944» от 20 июня 2003 г. и ГОСТ 9036-88 «Колеса цельнокатаные. Конструкция и

© Плясуля И.И., 2024

размеры», который утратил силу на территории РФ. Взамен данного документа выпущен ГОСТ 10791-2011 «Колеса цельнокатаные. Технические условия», который также, по сути, мало чем отличается в части контроля и требованиям к колесным парам от старой версии ГОСТа.

Проведя оценку статистическим методом (путем обработки результатов многократных измерений), мы рассчитаем зависимость температуры скобы в рамках допустимой рабочей температуры, согласно паспорта средства измерения, а также в обязательных границах температуры поверки данного СИ, по отношению к показаниям данной скобы, т.е. к фактически измеренному диаметру колесной пары.

Данные, полученные в ходе эксперимента отражены в соответствующей таблице и графике.

Таблица 1

Экспериментальные данные

Номер экспери-мента	Температура окр. среды, °C	Измер. диаметр (D_1), мм	Измер. диаметр (D_2), мм	Измер. диаметр (D_3), мм	Средний диаметр ($D_{ср}$), мм	Расчетный диаметр (D_X), мм	Абсолютная погрешность (Δ) , мм
1	-15	1284,190	1284,180	1284,190	1284,19	1284,71	-0,52
2	-10	1284,440	1284,440	1284,430	1284,44	1284,89	-0,45
3	-5	1284,690	1284,690	1284,670	1284,68	1285,07	-0,39
4	0	1284,440	1284,440	1284,450	1284,44	1285,25	-0,81
5	5	1285,170	1285,150	1285,200	1285,17	1285,43	-0,26
6	10	1285,440	1285,430	1285,430	1285,43	1285,61	-0,18
7	18	1285,940	1285,940	1285,940	1285,94	1285,96	-0,02
8	20	1285,990	1286,100	1285,980	1286,02	1286,00	0,02
9	21	1285,990	1285,990	1285,980	1285,99	1286,00	-0,01
10	22	1286,040	1286,030	1286,050	1286,04	1286,03	0,01
11	23	1286,120	1286,090	1286,140	1286,12	1286,07	0,05
12	24	1286,090	1286,100	1286,090	1286,09	1286,09	0,00
13	25	1286,190	1286,180	1286,190	1286,19	1286,14	0,05
14	30	1286,440	1286,430	1286,380	1286,42	1286,32	0,10
15	35	1286,750	1286,710	1286,730	1286,73	1286,5	0,23

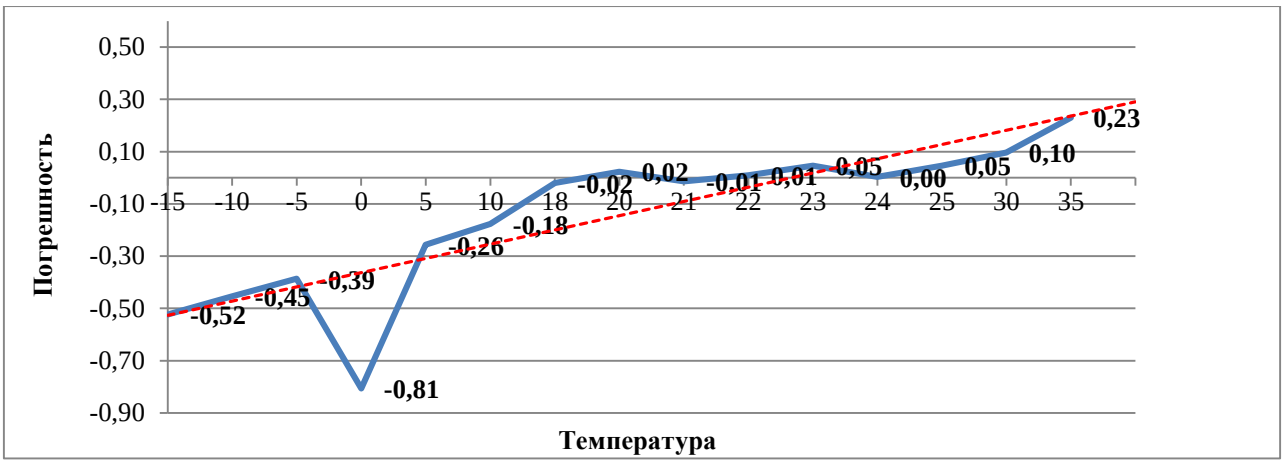


Рисунок.1 График зависимости погрешности скобы от температуры

Учитывая, что на данное средство измерения заводом установлена допустимая погрешность ± 0,25 мм на всем диапазоне измерений при допустимой температуре окружающей среды от -15 до +35 градусов Цельсия, то можно заметить, что реальные условия эксплуатации данной скобы отличаются от паспортных и должны находиться в пределах температуры от +10 до +35 градусов Цельсия. Линия тренда на графике (отмечена пунктиром) отлично показывает, что погрешность имеет ярко выраженную тенденцию к дальнейшему росту относительно температуры. Однако, диапазон температуры окружающей среды от +18 до +22 градусов, указанный в МРБ МП. 1374-2011 «Скоба измерительная диаметров колёсных пар ИДК. Методика поверки» учитывается производителем, т.к. погрешность, как и разброс значений, на данном диапазоне минимальна, что не позволяет поставить под сомнение пригодность данного средства измерения при периодической поверке в ходе эксплуатации.

Исходя из результатов эксперимента, получается, что данное средство измерения в реальных условиях работы не может отображать достоверных данных и нуждается в существенной доработке, которая сможет обеспечить приемлемую точность и качество измерений в необходимом температурном диапазоне. Наиболее простым решением в рамках доработки представляется внесение в алгоритм программы электронного блока поправочных коэффициентов на основе корреляции данных по температуре и действительного значения измеряемого диаметра.

Список литературы

1. ТУ BY 100051163.004-2011 «Скобы измерительные диаметров колесных пар ИДК. Технические условия».

2. «Инструкции по осмотру, освидетельствованию, ремонту и формированию вагонных колесных пар N ЦВ-944» от 20 июня 2003 г.

3. ГОСТ 9036-88 «Колеса цельнокатаные. Конструкция и размеры».

4. ГОСТ 10791-2011 «Колеса цельнокатаные. Технические условия».

5. МРБ МП. 1374-2011 «Скоба измерительная диаметров колёсных пар ИДК. Методика поверки».

Электронное научное издание

Подписано в свет 16.08.2024
Тиражируется на машиночитаемых носителях

Офис развития научной деятельности
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79/10
E-mail: prospect@sfu-kras.ru

Electronic publication

Signed 16.08.2024

Science Department of Siberian Federal University
660041 Krasnoyarsk, Svobodny avenue, 79/10
E-mail: prospect@sfu-kras.ru

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Ministry of Science and Higher Education
of Russian Federation
«Siberian Federal University»