

Инновационные процессы
в современном образовании России
как важнейшая предпосылка
социально-экономического
развития общества и охраны
окружающей среды

Сборник статей
региональной научно-практической конференции
(г. Ачинск, 26–27 апреля 2012 г.)



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет
Ачинский филиал

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ
РОССИИ
КАК ВАЖНЕЙШАЯ ПРЕДПОСЫЛКА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

*Сборник статей
региональной научно-практической конференции*

(г. Ачинск, 26–27 апреля 2012 г.)

Красноярск
СФУ
2012

УДК 378.046
ББК 74.480
И665

Редакционная коллегия:
В. П. Леопа, канд. ист. наук, доц.;
О.А. Цуканова (отв. за выпуск)

И665 Инновационные процессы в современном образовании России как важнейшая предпосылка социально-экономического развития общества и охраны окружающей среды : сб. статей региональной науч.-практ. конф. / отв. за выпуск О.А. Цуканова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 415 с.

ISBN 978-5-7638-2604-3

Представлены материалы региональной научно-практической конференции, отражающие результаты научно-исследовательских работ, посвященных проблемам использования инновационных технологий в образовании и промышленности.

Для научных сотрудников, преподавателей учебных заведений, аспирантов, студентов по социально-гуманитарным, фундаментальным, общетехническим, техническим, экономико-управленческим, экологическим направлениям.

ISBN 978-5-7638-2604-3

УДК 378.046
ББК 74.480

© Ачинский филиал, 2012
© Сибирский федеральный университет, 2012

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

И. А. Пфаненштиль

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

РЕФОРМЫ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И БУДУЩЕЕ РОССИИ

Ждет русский народ, когда с ним заговорят как со своим, родным человеком и перестанут душить по всем каналам как чужака и идиота. Никогда ограбленный не полюбит грабителя и не обнимется с ним. И Россия будет самым уродливым государством, если продолжать строить ее на чужой манер!

Валентин Распутин.

Открыто высказывались планы сокращения русского населения до 50 и даже 30 миллионов. Тэтчер даже высказала идею, что для освоения региона России в интересах Запада хватило бы и 15 миллионов. Разработан богатый арсенал средств для этого... Кто приводил и приводит (ибо процесс гибели жертвы русской трагедии еще не завершен) в исполнение смертный приговор России и русским?

А.А. Зиновьев

Жанр дискуссии предполагает соответствующую постановку «острых» проблем. В связи с этим в дискуссионном докладе исследуются актуальные проблемы развития образования современной России, обосновывается необходимость соответствия проводимых реформ ее историческим традициям и типу общества.

Эти эпиграфы принадлежат великим сынам России: современному писателю и философу, в них отражена боль миллионов униженных и ограбленных россиян. В своем недавнем интервью в газете

«Аргументы и факты» (№ 12, 2008) Валентин Распутин с горечью отмечает: «Порой складывается впечатление, что дело ведется к тому, чтобы ее, Россию, закрывать. Пройдет ещё 30–40 лет – и развеют по ветру сначала всё русское, чем заняты уже теперь, а затем и российское. Посмотрите: образование у нас чужое, отечественная литература и русский язык всё настойчивей вытесняются из школьных программ. Культура... Как в тылу врага, распоряжается уже второе десятилетие русской культурой её, как мне кажется, надзиратель и ненавистник господин Швыдкой». [1. С.3].

Великий русский писатель, глубоко чувствует и понимает беду и гибель России, видит нашествие «чужаков», «врагов», новых псевдо-реформаторов, подобных швондерам и кальсонерам бессмертной Булгаковской «Дьяволиады». Поразительный факт, еще не до конца осмысленный отечественными философами заключается в том, что конец XX в. копирует и повторяет начало столетия: Россия вновь стала ареной реализации многих социальных технологий обескровливания и десоциализации общества. Реформаторство, отмечает Н.М. Чуринов, оборачивающееся истреблением общества, социальным хаосом, дает нам многочисленные трагические примеры десоциализации общества, растления, раздробления страны и в конечном счете истребление ее населения. Эти социальные технологии он определяет как «технологии расчеловечивания человека». «Они (технологии) распределены таким образом, что виновных не найдешь. Пролоббированы неизвестно кем, какие законы, которые за истребление общества не позволяют никого привлечь к ответственности, которые, по сути, бросают тень на само общество, дескать, оно само виновато в том, что оно, так сказать, клюет на «лохотроны». [2. С.6].

Пора признать очевидный факт, что в результате многочисленных плановых перестроек, реформ и модернизаций в России целенаправленно разваливаются экономика, культура, образование, фундаментальная наука и другие важнейшие системообразующие отрасли. Считать этот процесс развала случайным, стихийным или связанным с трудностями переходного периода к капитализму (рыночной экономике) было бы нелогично и ошибочно, ибо даже в самые тяжелые годы войны и сразу после победы без миллиардных займов за границей строились новые заводы, города, создавались научные центры фундаментальной науки, позволившее Советскому Союзу, а по сути России, стать мировым лидером в области физики, биологии, космонавтики. Например, МГУ – храм науки был построен всего за 3 года после разрушительной войны. А в 2007 г. МГУ и

ни один российский университет в число лучших 200 вузов мира не попали.

Сегодня величина ВВП на душу населения в России снизилось примерно до 15 % от уровня США и на 33 % ниже среднемирового уровня. Россия по размеру подушного ВВП занимает 102 место среди 209 стран мира. Нас уже опередили Доминиканская республика, Бразилия, Колумбия, Перу, Эквадор, Ботсвана и др.[3. С.23].

Что же касается качества образования и науки, то здесь «успехи» реформ еще более печальные. Финансирование науки сократилось в десятки раз, и сегодня оно ниже в 3 раза, чем в Мексике. Ученые и преподаватели получают нищенские зарплаты, работают на чистом энтузиазме. За последние 10 лет ежегодно из России в другие страны выезжают 20–25 тысяч высококвалифицированных кадров, докторов, кандидатов наук, опытных специалистов. Сегодня эта цифра составляет 200–250 тысяч. Страну покидают молодые талантливые люди, а средний возраст ученых достиг уже 56 лет, при средней продолжительности жизни мужского населения 57 лет. Мы стоим перед гибелью целых научных школ и направлений, которые формировались десятилетиями. Известно, что наука способна успешно развиваться при уровне финансирования не ниже 2 % от ВВП. В Японии эта доля составляет 3,1 % в Израиле 3,5 %, в нынешней России 0,3 %. В результате уровень изобретательской активности в России составляет 10 % от уровня 1987 г. За годы реформ, применив в стране процедуру полной либерализации цен, сжатие денежной массы составило 12 % от ВВП, Россия потеряла триллион долларов собственных финансовых ресурсов. В годы Великой Отечественной войны ущерб был меньше, отмечает доктор физико-математических наук, депутат Государственной Думы двух созывов С. С. Сулакшин [4. С.90].

Как такое могло случиться, и кто несет за это ответственность? Думается, что произошло это во многом потому, что господствующая российская правящая элита, образованная слиянием элементов бывшей номенклатуры промышленных боссов, представителей влиятельных полумафиозных групп и нынешних олигархов, ориентированных на Запад, проводит политику, имеющую весьма малое отношение к подлинным национальным интересам страны, и, следовательно, только она несет всю полноту ответственности за выбранный ею курс и его социальные последствия.

Образование – высший императив развития России в XXI в. Нельзя говорить о инновационной политике, обороноспособности России, если нет понимания высшего приоритета образования для развития всех сфер жизни российского общества – главного механиз-

ма воспроизводства общественного интеллекта. Образование – это мост, ведущий к изменению рода человеческого и развитию цивилизации. И только переведя каждого по этому мосту, можно добиться и качественного изменения рода человеческого и эффективного развития цивилизации.

Но именно сейчас на фоне разговоров об инновационном развитии «занесен меч» над образованием России. Появились суждения о том, что в России слишком много высших учебных заведений. А так ли это? Плотность вузовской сети в России в 7,6 раза меньше, чем в США, и это при том, что транспортная доступность вузов для молодежи России на порядок ниже. Либеральный подход к образованию с позиций рыночного фундаментализма, монетарной логики некомпетентен, невежествен и несет в себе опасность для будущего России, так как образование есть не только и не столько производство образовательных услуг, сколько восходящее воспроизводство качества человека, кадровых и интеллектуальных ресурсов страны, общественного интеллекта, а значит, науки и культуры. Образование в системе интеллектоемкой, наукоемкой, образованиеемкой экономики и есть инновационная экономика или экономика развития. Оно является базисом ее воспроизводства. Не деньги, не финансы, а именно образование составляет инновационную экономику. Победа в Великой Отечественной войне была обеспечена не только советской экономикой, но и советским образованием. Известна крылатая фраза философа А.А. Зиновьева: «Великую Отечественную войну выиграл советский десятиклассник. Прорыв в науке, культуре, экономике за годы советской власти – это заслуга советской системы образования. Прорыв СССР в космос 4 октября 1957 г. впервые во всемирной истории человечества обеспечили образование и наука, высочайшее качество высшей школы. Не случайно тот факт, что Комиссия Конгресса США, специально исследовавшая причины проявившегося отставания США от СССР в космической гонке, признала главным фактором такого успеха СССР – советскую систему образования». Тогда СССР из бюджета тратил на образование более 10–12 % от национального дохода (а не те 4,5 %, которые как заслугу выставляют нынешние власти).

В последнее время в печати все чаще и чаще появляются данные о том, что правительство признает конкурентоспособными только 15–20 % вузов страны, то есть 150–200 вузов, а остальные считаются утратившими инновационную конкурентоспособность. За этим положением лежит политика подготовки общества к сокращению вузовской сети и понижению доступности высшего образования в

России на ближайшую перспективу. Это же положение подкрепляется сокращением доли бюджета, направленной на образование, с чуть более 5 % в 2007 г. до 4,53 % в 2010 г. Но разве качество вузов измеряется только инновационной конкурентоспособностью на рынке? Конечно, нет, так как оно есть общественное благо. И на вопросы о том, должно ли государство нести ответственность за качество всей системы образования, за так называемое его системно-социальное качество, ответ один: несомненно, должно. Несет ли правительство, государство ответственность за понижение качества российской системы образования? Да, несет. Но почему тогда не ставится вопрос о повышении качества всех вузов страны на правительственном уровне за счет их дополнительного финансирования?

Профессор Б.А. Колвачевский и инженер А.В. Носов из Сибирской автомобильно-дорожной академии (Новосибирск) в статье «Высшее образование – реформа или уничтожение?», размещенной в Интернете (URL: <http://zyezda.ru/prn675htm>; <http://www/contr-tv.print/2858>), приходят к жестоким выводам: 1. Под предлогом реформы высшего профессионального образования происходит его фактическое уничтожение. 2. Это уничтожение – не случайность и не результат некомпетентности чиновников и депутатов. Это осознанная деструктивная политика, подрывающая основу существования российского общества. И далее они формулируют вопрошание и к власти, и к обществу. «Система высшего образования – базовая система любого современного государства. Зачем разрушать эту систему? Может, лучше ее совершенствовать? Если мы хотим, чтобы наши дипломы признавались в мире, чтобы наша система образования была конкурентоспособной, чтобы наша страна соответствовала требованиям нового времени по развитию технологий, уровню жизни, культуры и цивилизации, необходимо не разрушать, а совершенствовать образование без рабского следования неверно понятым чужим концепциям». Фактически реформы понижают качество высшего образования (снижение обучения до 4-х лет) и его доступность. А это означает, что разговоры о развитии являются симулякром.

Особую опасность вызывает уничтожение сельской школы, так называемой малокомплектной. Уничтожение школы в селе и деревне – это уничтожение центров культуры в них, продолжение политики изгнания людей из села и деревни, линии на деградацию аграрного сектора России. Почему до сих пор в России не введено центральное телевизионное образование? В Китае, например, действует несколько государственных каналов. Сохранение малокомплектных школ на селе, создание специальной программы развития

крестьянского, или сельского, образования в России – важнейший момент. По инициативе Петровской академии наук и искусств в г. Луги Ленинградской области создан крестьянский университет им. Кирилла и Мефодия. Несмотря на трудности, он функционирует уже более 18 лет. Его опыт показывает, что создание Крестьянских университетов в малых городах России могло бы стать важнейшими программными факторами возрождения качества жизни в селе, закрепления людей на земле. Такие предложения в свое время подавались в администрацию Президента России, в Правительство. Но там не обратили внимания на них, а та аргументация, что обучение ребенка или подростка в малокомплектной сельской школе очень дорого обходится государству, которое звучит из уст высокопоставленных лиц, несостоятельно. Разве вся экономика не должна «вращаться» вокруг человека? А куда уходит рента, получаемая от добычи ресурсов с тех территорий, на которых считается невыгодным держать сельскую школу для детей? Не является ли сама такая аргументация не только невежественной, но и безнравственной? России нужно не сокращение вузовской сети, а ее развитие. С позиции выхода и человечества, и России из пропасти катастрофы необходим переход к всеобщему высшему образованию, обеспечению непрерывного образования, охватывающего всю жизнь человека. Перманентные реформы образования на протяжении с 1992 по 2011 гг. с постоянно меняющимися приоритетами и ценностями предстают как политика уничтожения самой лучшей системы образования в мире. Итоги такого «просветительства» без качественного повсеместного образования просматриваются в снижении всех экономических показателей. Образование – это функция государства, осуществляемая им для вполне определенных и конкретных целей, ибо образование и воспитание создают соответствующие характеры людей: демократическое образование служит демократии и воссоздает ее структурные порядки; олигархическое – столь же неумолимо развивает свою олигархическую линию. Лучшие образование и воспитание обеспечивают лучшее качество российского общества. Неравенство образования и состояния – это две основные причины всех социальных бед и потрясений. Поэтому государство как носитель политической стабильности и выразитель воли гражданского общества вне и помимо любых политиканствующих кругов, партий и группировок обязано держать образование, просвещение и воспитание в своих руках, используя их как достаточно сильные рычаги влияния на духовный облик российского общества и профессиональную интеллигенцию. Кроме того, образование чрезвычайно остро проявляется и в про-

блеме экологического спасения человечества на Земле, так как человечество и человек как биологический вид могут эффективно развиваться только в форме «образовательного общества», в котором образование становится тотальным, охватывающим все процессы духовного и материального воспроизводства. Это и есть императив для всего XXI века! Академик В.А. Вернадский еще в 1902 г. заявил на земском съезде об идеале всеобщего обучения народа. Этот идеал был воплощен в СССР – России к концу 80-х гг. XX в. Не пора ли его снова восстановить?... Нужна снова национальная доктрина развития образования России на долгосрочную перспективу, которая имела бы характер федерального закона. Не нацпроекты по образованию, а доктрина его развития. Не пора ли собрать Всероссийское собрание работников образования и науки по данной проблеме? Без образования нет и не будет развития. Сокращение высшей школы под видом «околонаучных» утверждений об инновационной неконкурентоспособности 2/3 вузов страны есть акт не развития, а деградации. Ведущие вузы должны стать центрами технополисов на основе долгосрочных программ. В России должны появиться приоритеты научно-технического развития с позиции программы ее развития на долгосрочную перспективу. Не все же сводить к нанотехнологиям. Чрезмерный перекося в эту сторону имеет «спекулятивный характер» и прячет за своим «фасадом» неблагополучие в тех инновационных областях, где уже есть успехи и приоритеты развития, доставшиеся нам от СССР.

Науки, как и образования, не может быть много. Экономика становится наукоемкой. Но одновременно наукоемкой становится сама проблема будущего обеспечения жизни человечества на Земле. Экологическая ситуация продолжает ухудшаться. Саммит глав государств мира в Йоханнесбурге в сентябре 2002 г., призванный подвести итоги выполнения решений Конференции ООН в Рио-де-Жанейро 1992 г. по окружающей среде и развитию, признал, что глобальный экологический кризис углубляется и ее решения не выполнены. По оценке ученых, человеческий мир оказался в состоянии первой фазы глобальной экологической катастрофы. Запаздывание реакции человеческого разума на ухудшение ситуации можно назвать «глобальной интеллектуальной черной дырой». И главная здесь причина – недостаточное выделение средств на развитие науки, особенно тех наук, которые изучают Человека, Общество, Землю, Биосферу как целостные системы.

Россия в XX в. явила миру целую плеяду талантливых выдающихся ученых, таких как К.Э. Циолковский, Л.Н. Гумилев, Н.Н. Мо-

исеев, В.В. Налимов, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Р.Г. Хлебопрос, В.И. Вернадский и его учение о ноосфере как новом состоянии Биосферы, в котором человеческий разум начинает выполнять гармонизирующую функцию в единстве с действием гомеостатических механизмов биосферы и планеты Земля как «суперорганизмов». И в России имеется значительный задел для развития этих областей. Необходимо создание новых научных комплексов, например, по разработке ноосферных транспортных систем для Сибири, Севера в России, где местности с холодным климатом и сложными пересеченными рельефами составляют почти 60 % всей территории. И такие транспортные системы отечественным интеллектом уже предложены и доведены до действующих образцов, например экранопланы разной грузоподъемности, струнный транспорт Юницкого, комбинированные летательные аппараты нового типа, синтезирующие летательные принципы самолета и дирижабля, и т. п. Поэтому в России необходим мониторинг научных и научно-конструкторских школ, бережное отношение к банку данных уже имеющихся изобретений и открытий, цена которых на порядок выше, чем цена золота, хранящегося в золотовалютном фонде России.

П.Л. Капица еще в 20-х гг. XX в. говорил, что будущее СССР будет определяться развитием отечественной науки. Эта истина не устарела. Государство, экономящее на науке, бездумно рушащее сложившиеся научные институты, крупные научные школы, уподобляется «самоуничтожающемуся антиразуму», т. е. разуму самоубийцы. Нобелевский лауреат П.Л. Капица понимал, что наука образует единство с образованием и культурой. Научная экспертиза должна стать необходимой частью государственного управления и планирования, тотального экологического мониторинга в стране. К сожалению, приходится констатировать, что «капитал продолжает править бал», и когда экологическая научная экспертиза ему мешает в реализации сомнительных проектов, она тут же отвергается. Наука, приоритеты в фундаментальных исследованиях должны стать главной заботой государства. Как можно охарактеризовать ситуацию, когда главные вопросы образовательной политики принимаются чиновниками без участия РАН, РАО, РАМН, а также ведущих общественных академий наук? Известные представители РАН давно выступали с предупреждениями: единый государственный экзамен (ЕГЭ) нельзя превращать в главный инструмент проверки качества образования, так как он выстроен на тестовой технологии, требующей мощной оперативной памяти человека и запоминания, а не проявления мышления, творчества, способностей к синтезу. По отноше-

нию к специальностям, которые связаны с безопасностью человека, его жизнедеятельности, особо важными становятся критерии профессиональной пригодности, мотивации поступающих в вузы. Все это ЕГЭ отрицается. Он возводится в ранг некоего инструмента социальной стратификации учащихся, решающей чуть ли не судьбу всего последующего их образования. Но ведь люди часто, особенно представители мужского пола, обретают осознанный взгляд на свое место в обществе и свою профессию к 20 и даже 25 годам. Раньше они обеспечивали себе приобретение нужных специальностей через вечернюю школу и последующее обучение в высшей школе. О какой науке можно говорить, когда с 1990 г. за границу убыло более сотни тысяч лучших специалистов и ученых, а сегодня нас призывают к инновациям и требуют заменить старые «лампочки Ильича» на новые, инновационные, экономичные, зная, что россиянин придет в магазин и увидит, что все инновационные лампочки китайского происхождения... Мы считаем, что российская наука должна стать в России мощной силой управления. Это и будет прорыв в новую логику развития России, соответствующую вызовам XXI в.

Главная цель всех сегодняшних либерально-демократических социальных, жилищно-коммунальных, образовательных и других реформ – отменить бюджетные дотации, заставить граждан самих платить за все услуги, при этом не поднимая существенно уровня жизни, не повышая зарплаты и пенсии. Ну а то, что часть российских граждан деградируют и вымирают от непосильной «заботы» реформаторов, не важно. Их собственные дети и внуки давно в Европе и США – интегрировались в международное образовательное пространство.

По мнению философа А.А. Зиновьева, России навязан социальный строй, который хотели хозяева западного мира. Россия направлена на путь деградации и превращения в зону колонизации для Запада». [5. С.67.] Кто приводил и приводит (ибо процесс гибели жертвы русской трагедии еще не завершился) в исполнение смертный приговор России и русским? – ставит вопрос А.А. Зиновьев, и сам же отвечает: «во-первых, все те люди, учреждения и организации Запада, которые так или иначе были вовлечены в «холодную войну». Во-вторых, «пятая колонна» Запада в Советском Союзе, включавшая агентов западных шпионских организаций, советских людей, ставших агентами западных секретных служб, диссидентов, националистов, эмигрантов и т. п. В-третьих, предатели из высшего партийного и государственного аппарата, морально разложившиеся представители власти и привилегированных слоев общества. В-четвертых,

фрондирующая интеллигенция. В-пятых, разросшаяся и сросшаяся с властью и привилегированными слоями криминальная часть населения страны. В-шестых, массы советских людей, оболваненных западной антисоветской и антикоммунистической пропагандой и ставших оплотом и ударной силой контрреволюционного переворота. Западная армия «холодной войны» умело организовала все эти категории советских людей на разгром советского социального строя и как следствие – распад всех основ жизни России и русского народа. Тут мы видим случай, о котором я в общей форме говорил выше, когда сама жертва трагедии становится помощником и исполнителем воли своего палача. И исторический процесс принимает форму социального самоубийства народа, спланированного и спровоцированного внешним убийцей» [5. С.67].

В свое время В.В. Путин назвал распад СССР «крупнейшей геополитической катастрофой XX в.». В самом деле, если в 1980 г. мы имели вторую экономику мира, а валовой внутренний продукт (ВВП) СССР составляет 60 % от ВВП США и примерно впятеро превышал ВВП Китая и исламского мира, то сейчас 6 %, 1/6, 1/5.... Следуя цивилизационной логике американского философа и геополитика С. Хантингтона, мир России (восточно-христианская цивилизация в его терминологии) является самой слабой, «расколотой цивилизацией» среди других цивилизаций, которым в XX в. предстоит вступить в уже начавшуюся схватку за скудеющие ресурсы планеты.

Стратегия стран «золотого миллиарда» в отношении России нынче очевидна – прижать ее к Ледовитому океану (Моисеев, 2001). Как утверждал Л.Н. Гумилев, соседи успевают расправиться со слабым этносом прежде, чем он умрет. Президент США Б. Клинтон в октябре 1995 г. заявляет: «Последние десять лет политики в отношении СССР и его союзников убедительно доказали правильность взятого нами курса на устранение одной из сильнейших держав мира... В конечном счете бескровно мы осуществили то, о чем мечтал Гарри Трумэн, делавший ставку на применение атомной бомбы». Сегодня, по словам вице-президента Академии геополитических проблем Л. Ивашова, в плане реализации американского стратегического плана «Анаконда» по периметру России сдавливается петля американских военных центров. После развала СССР стратегическая задача США и их союзников состоит в дезинтеграции России и сокращения ее территории до границ Московского княжества. Международная конференция в Лондоне так и называлась: «Как вернуть Россию к границам 1551 года?» (цит. по: Новоженев, 2003. С. 67, 71).

Сегодня, отступая от исторического пути своего развития, особенностей и традиций российской цивилизации, наша страна встраивается в мировой порядок, вступает во всемирные организации, в Болонский процесс, вновь проводит разного рода реформы. Российское государство ставит цель – войти в мировое экономическое сообщество, в мировое образовательное пространство, привлечь иностранные инвестиции, капиталы и стать равноправным партнером развитых стран мира. Но возможно ли это? Выгодно ли это Западу? Чтобы ответить на данный вопрос, рассмотрим эту проблему с позиции российской цивилизации и экономической целесообразности. Для этого вначале посмотрим на наличие ресурсов и их потребление в странах мира (табл. 1).

Таблица 1

Наличие ресурсов и их потребление в странах мира (в % от мировых)

Показатели	Население	Наличие сырьевых ресурсов	Потребление ресурсов
США	5	6	40
ЕС	15	10	40
РФ	3	31	5
3-й мир	77	53	15
Весь мир	100	100	100

Источники: Данные МВФ, Центра развития. 2005 г.

Из табл. 1 видно, что страны развиваются неравномерно: «золотой миллиард» (Америка и Европейское Сообщество), имея население млрд. человек, ресурсов 16 % от мирового запаса, потребляет 80 %. Пойдут ли они добровольно на уступки в потреблении? Конечно, нет! А как же в глобальной экономике развиваться другим странам? Из принятых мировых экономических показателей можно сделать вывод для всех стран мира, который нельзя забывать: экономика будет глобальной, а бюджет останется национальным!

Почти одна треть мировых ресурсов находится в России, (табл.1) население которой, всего-то 3 % от населения планеты. Таким образом, на нашей территории размещены огромные природные ресурсы, которых так не хватает у потребительского «золотого миллиарда» и Россия являлась и будет оставаться для него яблоком раздора. Как вы думаете: оставит Запад Россию в покое, чтобы она развивалась самостоятельно, используя свои ресурсы только для себя? Вряд ли! Из анализа данных табл. 1, учитывая характер рынка (конкуренция)

и поведение Запада на нем, а также тысячелетнюю историю развития России, можно сделать следующие два принципиальных вывода:

1. Сегодня ни одна западная держава не заинтересована в стратегическом партнерстве с Россией. Запад понимает, что потенциал России соизмерим с потенциалом всех западных стран вместе взятых. А если за счет стратегического партнерства развернуть этот потенциал на всю его мощь, то с Россией не только будет трудно конкурировать, но и невозможно.

2. В рамках мировой экономики западные страны, исходя из своих собственных интересов, видят в России лишь мощного конкурента и считают, что ее следует уничтожить, разгромив ее экономику и парализовав в ней общественную жизнь. Такова реальность! Именно для этого и нужна сегодня Западу глобализация как новая форма колонизации. Эта точка зрения подтверждается и в ряде статей в западных журналах, в которых говорится, что «образованная Россия с ее неисчерпаемыми богатствами – соперник не только сильный, но и непобедимый. Стратегическая задача Запада – разрушить систему образования в России путем навязывания разных соглашений, проектов, программ, прожектов и т. д.». [6.С.110].

Понимая, что образование, наука и экономика являются для любой страны, в том числе и России, фундаментом государственности и основами его существования, «перестройщики» и неолiberaлы наносят удары именно по этим системообразующим элементам общества в России, подстраивая их под европейские стандарты. Уничтожение самобытных образования, науки, просвещения и экономики России, проводимое под лозунгами «перестройки» и модернизации, приведет к прекращению существования нашей страны, как самостоятельного и самодостаточного государства. Непонимание этого обществом сегодня в будущем обернется потрясениями большими, чем развал Советского Союза, так как приведет к уничтожению самобытного славянского государства с лидирующей ролью русского этноса. Нечто подобное, но меньшего масштаба, уже произошло в Югославии с доминирующей ролью сербского этноса, трагедию которого мы наблюдаем сегодня. Жертва трагедии – Сербия и сербы как народ. Судья – хозяйева западного мира, точнее говоря, глобальное сверхобщество, сложившееся как своего рода «надстройка» над национальными государствами Запада.

Русская трагедия, по мнению А.А. Зиновьева, еще не завершилась: «Успешно осуществляется второй этап антирусского проекта. Впереди предстоит третий этап, пожалуй, самый страшный: он касается присутствия русских в истории человечества. Сущность

этой части проекта – постепенно искажая и занижая вклад русских в историю человечества, в конце концов исключить из памяти человечества все следы пребывания их истории вообще, сделать так, как будто никогда такого великого народа на Земле не было. Это «вычеркивание» русских из истории уже практически делается. Причем делается педантично, планомерно, со стопроцентной уверенностью в том, что это все на благо человечества. Такая фальсификация истории не раз делалась в прошлом. А с современными средствами это заурядная проблема». [5. С.67].

После вступления в ВТО и очередной грядущей реформы экономики и образования вопрос о государственной безопасности России можно уже не ставить. Его уже не существует. С приходом к власти ориентированных на западные ценности неолибералов Россия протиснулась со своими интересами и своей государственной судьбой, с государственным суверенитетом, а теперь, похоже, и с образованием. Создается впечатление, что в последние десятилетия страной управляют из-за рубежа, причем вопреки российским интересам. Об этом свидетельствует размещение США ПРО на территории республик бывшей единой державы, вступление Грузии и Украины в НАТО и т. д.

Сегодня национальной идеей России должно быть спасение самой России, ее народа, культуры и экономики от внутренних и внешних либерал-реформаторов. И, на наш взгляд, будущая история России – это не окончательный, предписанный глобализацией новый мировой порядок, а прежде всего результат духовных усилий великого народа-победителя, которому необходимо выполнить собственную культурно-цивилизационную миссию в соответствии со своим национальным ладом (кодом доминантой) и соборной сущностью, о которой неоднократно писали Ф.М. Достоевский и великие русские философы. «Лад, – утверждает Н.М. Чуринов, – это древняя русская модель мира, в системе которой испокон веков самоутверждалось наше общество. Эту модель мира никто конкретно не придумал и отменить не может. Она живет в нашем обществе, функционирует в процессе его жизнедеятельности. И данную модель мира никакой Маркс отменить не может. И в этом отношении все заемное, взятое напрокат у Запада неизбежно обречено на провал. Плохо только то, что данное, так сказать, занятое у Запада, понапрасну растрчивает силы общества, и общество России вынуждено всякий раз «перемалывать» новую версию западного духовного, теоретического «умственного ига». [2. С.191].

Философия всегда играла важную роль в жизни общества. И сегодня в XXI в. ответственность философов и критический анализ

действительности еще более актуален и важен. В конечном счете критическая функция философии – это одна из главных и важнейших её социальных функций. И в этом заключается теоретический и практический (полезный) смысл философии. А смысл будет виден, если отечественные философы и социологи возьмут на себя труд беспристрастного исследования и идеологическую ответственность за происходящее в нашем крае, обществе, мире, но в особенности за происходящее в современной России. А «горячих» вопросов в крае и стране накопилось чрезвычайно много: здесь и дикая нищета, и рост числа детей-беспризорников и миллионы безработных-бомжей, и ежегодное вымирание населения со скоростью 1 млн. человек в год, и его дебилизация, и алкоголизация, и наркотизация, и табакокурение детей 10–11 лет, и проблемы СПИДа, и коррупции, и терроризма, и эмиграции, и глобализации, и т. д. Замалчивание кричащих социальных проблем современности опасно и вредно для общества и, более того, способствует дальнейшему развалу России в информационной войне, негласно объявленной Западом. Как минимум надо называть вещи своими именами, в том числе тех, кто управляет и создает противоестественные античеловеческие социально-экономические условия «жизни». Все это, как нам кажется, должно стать предметом приоритетного внимания философской рефлексии, и тогда философия и преподаватели философии будут востребованы в университетах и обществе в целом.

Выводы

1. Гуманитарное образование должно быть признано равноценным естественному и техническому образованию, поскольку не только бытие определяет сознание, но и сознание определяет бытие. В то же время качество сознания зависит от качества формирующих его гуманитарных наук и гуманитарного образования. Эта диалектическая взаимосвязь многократно подтверждена фактами и событиями российской действительности.

2. Сохранение и процветание нации и государства во многом зависят от качества образования управленческой, научной, технической элиты. Поскольку одной из главных задач университетов является «производство» будущей элиты страны, гуманитарной составляющей этих высших учебных заведений во всех ее аспектах должно быть уделено полноценное внимание руководства Сибирского федерального университета и министерства образования и науки России.

3. Актуализируется необходимость современных подходов к проблемам развития системы гуманитарного образования, что по-

звояет представить образование как основу для формирования нормативной базы соответствующего типа общества. Разруху в головах и душах, которую мы имеем сейчас, можно преодолеть только уделяя первостепенное внимание гуманитарному образованию и воспитанию молодого поколения.

4. Специфика социально-инновационной деятельности в гуманитарной образовательной сфере должна основываться на ведущих традициях конкретного общества, определяемых правовыми или моральными нормами. Для выживания не только системы образования, но и всего человечества необходимо сконцентрировать внимание на характеристике социально-инновационной деятельности в образовательной сфере, взяв за основу ведущие принципы образования как социального института, представляющего соответствующее общество.

5. Эффективная социально-инновационная деятельность в образовательной сфере невозможна, если в ее основу не будут положены ведущие принципы регионализации образования как ведущей тенденции современной России, определяемой социально-экономическими, географическими, национальными, культурными и другими особенностями региона. Глобальный мир порождает глобальное образование в такой же мере, как глобальное образование детерминирует современное глобальное мироустройство, которое призвано навязать всему миру систему «общечеловеческих ценностей» – мечту всех неолиберальных проектов. В свете смены образовательной парадигмы возникает необходимость выработки эффективного противодействия неконструктивной реформаторской деятельности в области отечественного образования, поскольку задача подобных реформ – навязывание чуждых норм и стандартов подрастающему поколению.

Список литературы

1. Распутин В. В бедности жить не грех. Грех жить в нищете и разудалом богатстве /В. Распутин // Аргументы и факты. 2008. № 12. С. 3.
2. Чуринов, Н.М. Общество и идеология расчеловечивания человека /Н.М. Чуринов //Теория и история. 2007. № 1(10).
3. Подлесный, С.А. Российское образование: состояние и перспективы развития/ С.А. Подлесный, Ю. С. Перфильев. – Красноярск, 2003. С.122.
4. Сулакшин, С. С. Измена / С. С. Сулакшин. – М., 1998.
5. Зиновьев, А.А. Современная Россия глазами науки. Россия: перспективы прорыва в цивилизацию знаний /А.А.Зиновьев //Мате-

риалы межвузовской научной конференции; под ред. В.А.Зернова. М., 2004. 168 с.

6. Белоусов, А.А. Двухполюсная система управления социально-экономическим развитием России. Национальный аспект. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 662 с.

В. В. Заворув

Институт вычислительного моделирования СО РАН,
Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКА В СВЯЗИ С ПРОМЫШЛЕННЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Вблизи Красноярска планируется построить завод ферросплавов. После детального изучения проектной документации хочется высказаться по поводу экономической целесообразности и экологической опасности намечаемого строительства.

Усинское месторождение марганцевых руд, концентрат которого собрались использовать в своем проекте Чек-Су, находится в юго-восточной части Кемеровской области в 70 км северо-восточнее Междуреченска в горно-таежной местности. Наиболее короткий путь (60 км) – от месторождения до железной дороги Новокузнецк – Абакан и далее на юг к станции Теба.

Содержание марганца в этой руде очень низкое по сравнению с другими месторождениями. Процентное соотношение составляет 45:23, то есть в два раза меньше.

Другая особенность этого месторождения – высокая концентрация фосфора. Присутствие этого элемента нежелательно в ферросплавах.

Помимо этого, для Усинского месторождения характерны две формы содержащейся руды: окисленная и карбонатная. При этом первая более технологичная. Стоит отметить, что вторая (менее технологичная) в запасах Усинского месторождения составляет около 90 %

Рассмотрев эти параметры, специалисты еще в 1950-60х гг. во времена Советского Союза пришли к выводу: использовать эту руду для производства ферромарганца экономически невыгодно. Поэтому, несмотря на то, что запасы Усинского месторождения оцениваются как большие и занимают по объему седьмое место в мире, эксплуатация этого месторождения не проводилась.

И вот в 2002 г. за дело берется ЗАО «ЧЕК-СУ.ВК», зарегистрированное в Междуреченске Кемеровской области.

Руководство «ЧЕК-СУ.ВК» заверяет: «Технические характеристики Енисейского ферросплавного завода (ЕФЗ), горнотехнические показатели Усинского месторождения и горно-обогачительного комбината позволяют в перспективе довести объем производства до 600 тыс. т ферросплавов в год, что в значительной мере удовлетворит потребности российской металлургической отрасли в марганцевых ферросплавах».

И далее: «...освоение Усинского месторождения марганцевых руд и запуск ЕФЗ будут способствовать импортозамещению продукции, необходимой для производства стали, в том числе спецсталей, применяемых в оборонной промышленности».

В сообщении, опубликованном 10.02.12 на сайте «ЧЕК-СУ.ВК», говорится, что первую очередь завода мощностью 250 тыс. т ферросплавов в год предполагается ввести в строй уже в 2014 г., вторую (630 тыс. т) – в 2017 г. Общая стоимость проекта составляет 22 млрд руб. Производство предполагается разместить на пустующих площадках завода «Крастяжмаш». Завод ферросплавов включен в список основных инвестпроектов «Стратегии развития металлургической промышленности РФ до 2020 года», утвержденной четыре года назад российским правительством (<http://www.cheksu.ru>).

Итак, Кемеровский «ЧЕК-СУ.ВК» заверяет, что на усинской руде они в 2017 году будут получать более 600 тыс. т ферросплавов. Так ли это?

Согласно проектной документации (Пояснительная записка Приложение А2070-ПЗ Том 1.1) работа Енисейского завода ферросплавов рассматривается в трех вариантах.

Вариант 1. Работа на импортном сырье. Выход продукции будет составлять:

- углеродистый ферромарганец 76 % – 136 тыс т;
- ферросиликомарганец 82 % – 114 тыс. т.

Вариант 2. Предусматривает работу в двух режимах: на усинских окисленных (А) и карбонатных (Б) концентратах, которые бу-

дут добавляться к импортному сырью. Выход продукции будет составлять:

А – углеродистый ферромарганец – 137 тыс. т; ферросиликомарганец – 110 тыс. т.

Б – углеродистый ферромарганец 83,5 тыс. т и ферросиликомарганец 138,46 тыс. т.

Вариант 3. Работа только на усинском концентрате. Выход продукции будет составлять:

- углеродистый ферромарганец 76 % – 47 тысяч тонн;

- ферросиликомарганец 82 % – 83 тысяч тонн.

Таким образом, первый вариант подразумевает работу только на импортном концентрате. В проектной документации указано, что импортный концентрат будет доставляться из ЮАР, Бразилии, Австралии или Казахстана. Однако в последующих комментариях компания не смогла ответить экспертам, откуда же именно будет доставляться концентрат.

Если сравнивать первый и третий варианты, то получается следующая картина: при работе на импортном концентрате будет производиться 250 тыс. т ферромарганца, при работе на усинском концентрате – всего 130 тыс. т, то есть, в два раза меньше. При этом отходов будет образовываться по первому варианту 82 тыс. т, по второму – 166 тыс. т.

В проекте указано, что руководство Чек-Су, рассмотрев все варианты, решило вплоть до 2023 г. организовать производство на первой очереди (цех № 1) ЕФЗ по варианту 2Б, при котором «сырьевой базой предстоящего производства марганцевых сплавов являются импортный и усинские карбонатные концентраты...». Технология этого варианта рассчитана на то, что **на одну тонну усинского концентрата будет использоваться почти 2,5 т импортного сырья. При таком раскладе говорить об импортозамещении продукции НЕЛЬЗЯ!**

Примечательно в проекте то, что оценка затрат на производство тонны продукции выполнена только для варианта 2Б. В документе 2070-ПЗ (Том 1.1, листы 69–70) представлены результаты расчетов технико-экономических показателей, произведенных в соответствии с техническим заданием Заказчика, технологическим заданием (ТЛЗ 25-02-08-10) «Производство марганцевых ферросплавов в условиях приобретенной промышленной площадки ООО «Крастьямаш», по варианту 2Б (работа завода на усинских карбонатных концентратах с учетом подшихтовки импортного сырья), подтвержденному письмом Заказчика от 25 июля 2011 г. № 402-АС/11. Показано, что

себестоимость 1 т сплава будет составлять 49810 руб.. Кстати, такая себестоимость выше нынешней (май 2012 г.) рыночной цены на аналогичные ферросплавы!

Из анализа проектной документации следует, что строительство ЕЗФ ни стратегически, ни экономически нецелесообразно.

Сторонники строительства ЕЗФ могут возразить, что технология по варианту 2Б будет реализована только на начальном этапе работы завода. Обратимся опять к документации, а именно к 2070-ОИ.В-ОВОС, том 11, книга 1.1. При перспективном развитии ЕЗФ полная мощность производства (5 печей РКО-27,6 МВА и 4 печи РКО-63 МВА) составит **625 тыс. т** товарных марганцевых ферросплавов в год **при работе на импортном концентрате. Если же ЕЗФ будет работать только на концентрациях Усинского ГОК, то выход продукции будет в два раза меньше и составит 302 тыс. т.**

Таким образом, чтобы достичь заявленные показатели продукции в 625 тыс. т, Кемеровское ЗАО «ЧЕК-СУ.ВК» будет вынуждено в огромном количестве завозить ИМПОРТНЫЙ КОНЦЕНТРАТ в наш край и перерабатывать его в непосредственной близости практически миллионного города!

ВОТ ЭТО ПАТРИОТИЗМ!!! Получается, что кемеровские бизнесмены выступают за защиту окружающей среды других стран и предлагают загадить красноярскую! Ради чего? Почему так навязчиво и безапелляционно, всеми правдами и неправдами, вопреки здравому смыслу, мнениям горожан и властей города и края руководство Чек-Су так стремится запустить это грязное и опасное производство практически на границе Красноярска?

При таком подходе миллионный Красноярск переведут в статус страны третьего мира!

Компания «Чек-СУ.ВК» обнадеживает нас словами о новейших фильтрах, которые возьмут всю газовую атаку на себя. Но в проектной документации по этому вопросу написано следующее: «Аспирационная газоочистка АУ № 1 вспомогательного технологического оборудования состоит из существующего рукавного фильтра ФРО-6000 с последующей его реконструкцией в рукавный фильтр с импульсной регистрацией ФРИР-2400».

Непосвященному человеку это мало о чем говорит. А вот что это означает. Оказывается, при запуске завода будет установлен фильтр ФРО-6000, а позже (когда-то, вспомните обожженные аноды, на которые многие десятилетия обещают перевести КрАЗ) их, возможно, заменят на ФРИР-4000. При этом расчеты в документации сделаны с учетом технических характеристик ФРИР-4000. Кого хотят обмануть

бизнесмены, идя на такие ухищрения? И когда будет сделана эта реконструкция? Об этом проектировщики и заказчики умалчивают.

Впрочем, гораздо важнее другое: и тот и другой фильтры будут улавливать только пыль. Все газы, которые выделяются при производстве ферросплавов, улавливаться не будут и полетят в атмосферу.

Между тем при проектируемой технологии производства ферросплавов есть этап, на котором будет выделяться бенз(а)пирен. На это эксперты указали разработчикам проекта. Однако компания продолжает настаивать, что теоретически выделение канцерогена невозможно. Возникает вопрос: либо проектировщики не владеют информацией, либо умышленно ее скрывают. Научные исследования, проведенные на уже работающих ферросплавных заводах, говорят о том, что в процессе плавки идет выделение бенз(а)пирена. И как следствие, выявлены онкологические заболевания у работников этих производств.

Следует подчеркнуть, что экспертам так и не предоставили исследования по выбросам вредных веществ, которые будут образовываться при плавке усинского концентрата с помощью новой трехстадийной технологии. Какие газы и в каком количестве будут выделяться – официальные измерения на этот счет отсутствуют.

Хочется отметить весьма негативное впечатление от двух концептуальных экологических линий проекта, а именно:

загрязнение воздушного бассейна Енисейским заводом ферросплавов рассмотрено только для одного цеха (вместо планируемых двух);

расчет для промышленных выбросов произведен на основании данных фактически взятых с потолка (в письме Украинского ГНТЦ «Энергосталь» от 27.08.10 № 7-06-2183 не указано, откуда они взяли эти данные, нет ссылки на официальный документ, не сказано, какая технология лежит в основе плавки, какая использована руда).

Таким образом, в проекте нет доказательств экологической безопасности окружающей среде и здоровью населения в результате намечаемой деятельности ЕЗФ. Следовательно, исходя из принципа презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности, строить завод НЕЛЬЗЯ!

В литературе имеется много информации о токсичности марганца. Ниже представлены оригинальные экспериментальные результаты изучения влияния тяжелых металлов, в том числе марганца, на пырей ползучий – траву, являющуюся кормом для пастбищных животных. Актуальность такой работы продиктована тем, что ЕЗФ планируется построить в пригородной зоне (Шуваевский район).

Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ неизбежно приведут к загрязнению почвы. В условиях техногенного загрязнения тяжелыми металлами экологический фактор формирования элементного состава растений становится ведущим [1]. Пырей ползучий накапливает металлы в листья и корневой системе [2, 3]. Это может вызывать нарушение биосинтеза пигментов в листьях травы и приводить к структурным изменениям в фотосинтетическом аппарате растений.

Действие тяжелых металлов изучалось на примере кобальта, цинка, меди, а также марганца. Для этого готовились соответствующие растворы, в которых концентрация ионов металлов составляла 10 ПДК для почв. Изготовленными растворами обильно поливалась почва, на которой росла трава.

На протяжении четырех дней после внесения в почву металлов проводились измерения флуоресцентных параметров листьев пырея. Некоторые результаты представлены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Изменение скорости транспорта электронов (ЕТК, $\mu\text{моль}/(\text{м}^2\cdot\text{с})$) в тилакоидах хлоропластов пырея в зависимости от времени воздействия ионов тяжелых металлов в концентрации 10 ПДК_{почва}

	1 ч	24 ч	48 ч	72 ч	96 ч
Контроль	14,4 \pm 1,7	14,8 \pm 1,7	16,1 \pm 4,4	20,4 \pm 2,0	15,9 \pm 1,8
Кобальт	13,3 \pm 0,6	19,5 \pm 1,7	18,3 \pm 4,3	18,3 \pm 1,3	17,8 \pm 4,3
Марганец	13,6 \pm 3,0	19,9 \pm 1,8	12,8 \pm 6,9	11,6 \pm 7,9	4,8 \pm 4,4
Цинк	16,0 \pm 7,2	25,0 \pm 1,6	23,0 \pm 4,5	23,4 \pm 3,0	24,6 \pm 2,3
Медь	20,3 \pm 5,6	27,7 \pm 3,0	22,2 \pm 3,0	23,3 \pm 3,9	31,7 \pm 4,8

Таблица 2

Изменение доли световой энергии, используемой комплексами ФС II в процессе электронного транспорта (Y(II)) в хлоропластах пырея, в зависимости от времени воздействия ионов тяжелых металлов в концентрации 10 ПДК_{почва}

	1 ч	24 ч	48 ч	72 ч	96 ч
Контроль	0,19 \pm 0,02	0,19 \pm 0,02	0,20 \pm 0,05	0,26 \pm 0,02	0,20 \pm 0,02
Кобальт	0,17 \pm 0,01	0,24 \pm 0,02	0,23 \pm 0,05	0,23 \pm 0,02	0,22 \pm 0,05
Марганец	0,17 \pm 0,01	0,25 \pm 0,02	0,16 \pm 0,09	0,15 \pm 0,10	0,06 \pm 0,06
Цинк	0,20 \pm 0,09	0,31 \pm 0,02	0,29 \pm 0,06	0,29 \pm 0,04	0,31 \pm 0,03
Медь	0,25 \pm 0,02	0,35 \pm 0,04	0,28 \pm 0,04	0,29 \pm 0,05	0,40 \pm 0,06



Рис. 1 Фотография контрольного растения (слева) и травы, растущей в течение четырех дней в присутствии марганца (справа)

Из представленных данных видно, что за период исследования ионы кобальта не повлияли на скорость транспорта электронов и квантовый выход флуоресценции – $Y(II)$. Ионы цинка и меди вызвали увеличения потока электронов в тилакоидах хлоропластов. Эти же металлы увеличили величину $Y(II)$.

Ингибирующее действие на фотосинтетический процесс оказали ионы марганца (табл. 1 и 2).

За четыре дня верхняя часть листьев, растущих в присутствии ионов марганца, высохла (рис. 1). Уже на третьи сутки флуоресцентные сигналы низкой интенсивности регистрировались только в средней и нижней частях листа пырея.

Увядание пырея обусловлено резким падением скорости потока электронов в хлоропластах (рис. 2).

Необходимо отметить, что действие ионов цинка и меди не повлияло на морфологию стеблей и листьев пырея. Опытные образцы не отличались от контрольных растений.

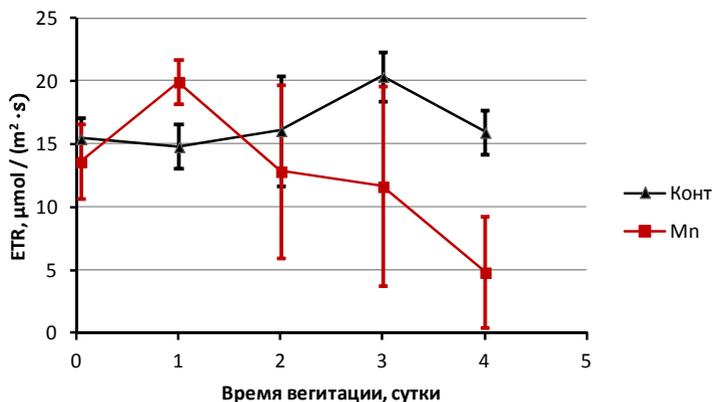


Рис. 2 Динамика изменения скорости потока электронов в контрольных растениях и растениях, обработанных ионами марганца

Из литературных данных известно, что пырей, растущий на загрязненных почвах, накапливает в листьях тяжелые металлы в концентрациях, превышающих ПДК. Естественно, что такая трава не может быть использована для корма сельскохозяйственных животных. В случае загрязнения почвы ионами марганца ситуация усугубляется тем, что трава не будет расти.

Таким образом, среди исследованных тяжелых металлов наиболее негативным действием на пырей характеризуется марганец. За четыре дня воздействия этого металла происходит необратимое высыхание кончиков листьев пырея, а фотосинтетические процессы, регистрируемые РАМ флуориметром, практически прекращаются.

Данный факт свидетельствует о том, что функционирование завода ферросплавов может привести к потере пастбищных угодий и, следовательно, к утрате сельскохозяйственного потенциала Шуваевского района.

Список литературы

1. Позняк, С.С. Содержание некоторых тяжелых металлов в растительности полевых и луговых агрофитоценозов в условиях техногенного загрязнения почвенного покрова / С.С. Позняк // Вест. Томского гос. ун-та. Биология. 2011. № 1. С. 123–137.
2. Васильева, Т.Н. Загрязнение металлами почв города Оренбурга: Общие параметры взаимосвязи с фитоаккумуляцией метал-

лов представителями синантропной флоры / Т.Н. Васильева, Ю.А. Брудастов // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. 2007. № 12. С. 83–86.

3. Валова, Е.Э. Тяжелые металлы в почвенно-растительном покрове г. Улан-Удэ / Е.Э. Валова, Ю.Б. Цыбенков // Вестн. Бурятского гос. ун-та. 2011. № 4. С. 200–203.

И. А. Мисинева

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева
г. Красноярск, Россия

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучаются проблемы современного экономического образования, определяемые условиями рынка. Выделяются особенности взаимодействия вузов и работодателей, региональных органов власти в вопросах обеспечения качества обучения.

Современные условия развития рынка образовательных услуг высшего профессионального образования характеризуются, с одной стороны изменением требований работодателей, с другой – усилением конкуренции. Конкурентная ситуация определяется сегодня как особенностями демографической ситуации, где проявляются последствия демографической ямы начала 90-х гг. XX в. и растущая миграция в Россию граждан СНГ, так и образовательной экспансией, которую осуществляют вузы развитых стран в регионы нашей страны. Ожидания работодателей в отношении уровня подготовки специалистов меняются, в связи с ростом темпов создания и внедрения инноваций в деятельность современных организаций. Это определяет необходимость формировать у специалистов – вчерашних выпускников готовность участвовать в процессах создания инноваций, совершенствования деятельности предприятий, которые теперь являются встроенными в повседневную работу. Для профессиональных учебных заведений это означает формирование у студентов новых навыков, развивающих творческий, креативный подход к реше-

нию различных экономических задач. Необходимо также отметить и изменение роли вузов, связанное с обеспечением непрерывности образования и необходимостью сопровождать выпускника после окончания университета в процессе развития его деловой карьеры, предлагая различные формы передачи современных знаний от курсов повышения квалификации до программ MBA. Отдельно нужно отметить ожидания работодателей представляющих предприятия малого и среднего бизнеса. Это означает для учебных заведений необходимость искать и развивать новые формы сотрудничества и взаимодействия с предприятиями данных секторов экономики. Так, например, вопросы использования проектных форм в организации учебного процесса давно и успешно решаются зарубежными вузами, в том числе и теми, которые являются партнерами красноярских университетов в программах академического обмена студентами и подготовки с возможностью для выпускников получить дипломы двух вузов. Использование проектных технологий может давать возможность предприятию любого масштаба, включая малый и средний бизнес, получать варианты решения стоящих перед бизнесом задач через определение заданий для выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, на период прохождения различных видов практики студентов. Участие в защите полученных в ходе курсового и дипломного проектирования результатов даст работодателю возможность иметь требуемый вариант экономического решения, оценить вклад каждого студента и сделать вывод о приглашении на работу в организацию конкретного студента. Для учебных заведений высшего профессионального образования это определяет необходимость обеспечить требуемый уровень качества решения экономических задач, предлагаемых предприятиями. Что, в свою очередь означает необходимость решения проблем современной подготовки преподавателей и возможности использования современных программных продуктов в учебном процессе. Выявить направления развития образовательной деятельности помогает и прохождение процедур аккредитации в различных организациях, например Европейском совете по бизнес-образованию. Среди других направлений обеспечения качества подготовки студентов в области экономики необходимо отметить использование возможностей, которые предлагаются на региональном уровне Министерством спорта, туризма и молодежной политики, Министерством инноваций Красноярского края и другими, в части развития навыков предпринимательской деятельности, через участие в программах «Я-предприниматель», ТИМ «Бирюса» и других.

Список литературы

1. Авраамова, Е.М. Требования работодателей к системе профессионального образования / Е.М. Авраамова, Т.Л. Клячко и др. М.: МАКС ПРЕСС, 2006.
2. Актуальные экономические проблемы российской высшей школы / под ред. Е.Н.Жильцовой и др. М.: ТЕИС, 2005.
3. Бизнес-образование: специфика, программы, технологии, организация/ под общ. ред. С.Р. Филоновича. – М.:Издательский дом ГУ ВШЭ,2004. 690 с.
4. Евсеев, В.О. Деловые игры по формированию экономических компетенций / В.О. Евсеев. – М: – Вузовский учебник, 2011. 254 с.
5. Кибанов, А.Я. Управление персоналом: конкурентоспособность выпускников вузов на рынке труда / А.Я. Кибанов. – М: – ИНФРА-М, 2011. 229 с.
6. Коноваленко, В.А.. Управление персоналом-креативный менеджмент / Коноваленко В.А., Коноваленко М.Ю. – М.: – ИТК Дашков и К, 2011. 224 с.
7. Панкратова, И.А.. Настольная книга карьериста / И.А. Панкратова, А.А. Бочарова – М: – ИТК Дашков и К, 2011. 152 с.
8. Папонова, Н.Е. Обучение персонала компании / Н.Е. Папонова.-М.: – Финпресс, 2011. 176 с.
9. Фергюсон, Дж. Практическое пособие по развитию компетенций / Дж. Фергюсон. – М: – Карьера Пресс, 2012. 110 с.

Секция 1

**СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ
ЦИКЛ ДИСЦИПЛИН
СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ
В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА**

А. С. Агеев, Д. Е. Прошкин
Руководитель Н. В. Зимерова

КГБОУ НПО «Профессиональный лицей № 46»
г. Ачинск, Россия

**ИЗ ИСТОРИИ ПРОФЕССИИ:
ТОРГОВЛЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ
В г. АЧИНСКЕ 100 ЛЕТ НАЗАД**

Целью данной работы является рассмотрение и анализ вопросов торговой деятельности и питания в конце XIX – начале XX в. на примере нашего города через источники (архивные документы) и сравнение с современным состоянием вопроса.

Вопрос торговли и питания в конце XIX – начале XX в. является неизученным, хотя в местном архиве встречаются ценные документы, подробно описывающие эти вопросы: постановления Ачинской городской думы «О внутреннем устройстве складов пива и пивных 1906 года», «О распределении предметов торговли на городских площадях в городе Ачинске и о внутреннем распорядке на рынках и базарах от 03.10.1897», «О порядке торговли 15.11.1906».

Город Ачинск находился на дороге, соединяющей центр России с Востоком, поэтому из учреждений общественного питания чаще всего открывали трактиры. Меню постоянных дворов составляли блюда из Полной поваренной книги, выпущенной в 1791 г. в Москве. Блюда XIX – начала XX в. готовились из натуральных продуктов, существовало много способов приготовления варенья, вина, водки, бисквитов и т. д.

Гостиницы, меблированные комнаты для проезжающих в Ачинске открывали купцы и мещане. Благодаря меценатству в городе была открыта дешевая столовая. Численность учреждений общественного питания в это время была не маленькой – более 10, и постоянно увеличивалась. Из описания пивной лавки начала XX в. узнаем, что в ней соблюдались санитарные нормы. Это относилось к помещению, используемой посуде, обслуживающему персоналу. Но еще больше правил было относительно безопасности в пивной: не разрешалось строить пивную по Набережной улице, не использовалась стеклянная посуда, внимательно относились к пьяным посетителям, вовремя вызывали полицию, в учреждении не работали лица моложе 21 года. При современном исследовании вопроса выяснили, что некоторые правила сохраняются и сейчас, хотя официанты и бармены могут быть моложе 21 года (после 18), ответственность за себя, как и за свои вещи, посетители несут сами.

В настоящее время в городе Ачинске сохранились исторические здания XIX в. – бывшие торговые лавки. Сейчас некоторые из них являются также магазинами. В торговых лавках прошлого века начинали работать с начала светового дня, то есть с 7 часов утра. Торговля не производилась в воскресные и праздничные дни, среди которых было много церковных праздников. Однако в базарные или ярмарочные дни, торговля была.

Наряду со стационарными торговыми предприятиями в XIX в. в Ачинске были и патриархальные формы торговли, например ярмарки. На рынке существовали свои правила торговли. Городскими властями проводился постоянный контроль за использованием торговых мер и весов, а именно: не употребляются ли неклеимённые весы или фальшивые гири. Для продажи на рынке существовали и платные городские весы. Для санитарного контроля над торговлей продуктами еще в 1899 г. была создана станция для исследования мясных продуктов.

Правила торговли на рынках и в общественных питейных заведениях, существовавшие 100 лет назад, являются актуальными и в наше время.

Список литературы

1. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %D2 %F0 %E0 %EA %F2 %E8 %F0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%F0%E0%EA%F2%E8%F0)
2. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %D7 %E0 %F0 %EA %E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D7%E0%F0%EA%E0)
3. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %D8 %F2 %EE %F4_\(%E5 %E4 %E8 %ED %E8 %F6 %E0_ %EE %E1 %FA %B8 %EC %E0\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D8%F2%EE%F4_(%E5%E4%E8%ED%E8%F6%E0_%EE%E1%FA%B8%EC%E0))
4. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %CF %EE %F0 %F2 %E5 %F0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%CF%EE%F0%F2%E5%F0)

5. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %D1 %E5 %EB %FC %F2 %E5 %F0 %F1 %EA %E0 %FF_ %E2 %EE %E4 %E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D1%E5%EB%FC%F2%E5%F0%F1%EA%E0%FF_%E2%EE%E4%E0)

6. Википедия [http://ru.wikipedia.org/wiki/ %CC %E5 %E4 %EE %E2 %F3 %F5 %E0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%CC%E5%E4%EE%E2%F3%F5%E0)

7. История Торговли в XIX в., курсовая <http://works.tarefer.ru/33/100017/index.html>

8. Каталог предприятий: Кафе, бары. Ачинск. Каталог предприятий <http://achcity.com/modules/mycatalog/viewcat.php?cid=7>

9. Каталог предприятий : Торговля. Ачинск. Каталог предприятий <http://achcity.com/modules/mycatalog/viewcat.php?cid=30>

10. Куряшкина Н. Павильон раздора, Новая Причулымка, 08.06.2011 <http://www.np-press.ru/achinsk/834-pavilon-razdora.html>

11. Постановления Ачинской городской думы от: 03.1893, 6.02.1895, 03.10.1897, 15.06.1899, 10.1906 г., 15.11.1906, 16.11.1907, 27.11.1907, 01.1908, 29.01.1911, 11.1913, 03.12.1914, 01.1915, 21.12.1916, 16.02.1917.

М. Н. Бунтов, П. Н. Бунтов, П. А. Жаворонков
Руководитель Г. В. Дутова

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ВЕЗДЕСУЩЕЕ ОК

Авторами проанализированы причины популярности акронима «ОК» – самого распространенного слова на планете. Выявлены сферы его использования и история появления, проведен лингвистический анализ слова, составлена Памятка о межкультурных различиях жеста «ОК».

Актуальность темы диктуется недостаточной практической разработанностью исследовательской проблемы и ее значимостью для текущего момента. Согласно данным ассоциации Global Language Monitor, наблюдающей и фиксирующей распространение слов английского языка по всему миру, «ОК» является самым известным и общепризнанным словом на планете. Оно актуально в различных

ситуациях, заменяет целый набор лексических средств, используется для одобрения или подтверждения чего-либо, для завершения диалога. Оно употребляется в значении «пожалуйста» в ответ на «спасибо», может являться в языке любой частью речи. В качестве прилагательного это означает «модный, престижный, относящийся к высшему классу». Как междометия: «Есть! Идёт! Ладно! Хорошо!». «ОК» может быть существительным «одобрение», глаголом «одобрять» и иметь форму прошедшего времени (OKed).

Акроним используется в различных сферах современной жизни: разговорная речь, компьютерные технологии, некоторые профессии (пилоты, водолазы, военные). Тем не менее в официальной речи его нет.

Объектом исследования явились современные языки разных стран. Существует множество различных версий возникновения слова «ОК». Наиболее вероятными и документально подтвержденными являются:

- сокращение от *oll correct*;
- сокращение от *Old Kinderhook*;
- индейское *okeh*;
- африканское *waw-ka*.

Цель исследования – установить причины популярности акронима «ОК». Методы проведения исследования: анкетирование кадет, изучение литературы по теме, анализ полученной информации.

Основные результаты научного исследования: установлено, что причиной популярности слова «ОК» является наличие у него ряда лингвистических характеристик, близких большинству языков мира. К ним относятся: легкость произношения и написания, существование омонимов во многих языках, эмоциональная нейтральность, компактность формы.

Полученная в ходе исследования информации дает возможность расширить лингвистический кругозор любого человека независимо от его возраста. Выезжающим за рубеж будет полезна созданная нами Памятка о межкультурных различиях значения жеста «ОК». Знание языковых реалий современного разговорного языка поможет более точно и правильно понять информацию, устранить речевой барьер при общении.

Список литературы

1. Грин, Джонатан. Словарь новых слов / Джонатан Грин. М.: Вече, Персей, 1996. 352 с.
2. Жаркова, Т.И. О сленге современной французской молодежи / Т.И. Жаркова // Иностранные языки в школе. 2005. № 1. С.96–100.
3. Краткий англо-русский словарь американизмов и сленга / под ред. А.Н. Подалицина. Смоленск: ТОО «Инга», 1997. 316 с.

4. Окунцова, Е.А. Новейший словарь иностранных слов / Е.А. Окунцова. - М.: Айрис – пресс, 2007. 512 с.
5. Basic English for Computing. Eric. H. Glending. John McEwan. Oxford. University Press, 2009.-136 p.
6. Campaign. Simon Mellor Clark. Yvonne Baker de Altamirano. Macmillian Publishers Limited, 2004.- 159 p
7. Dictionary of Military Terms. Richard Bower. Blumsbury, 2004. 259 p.
8. Okay.-([ttp://en.wikipedia.org/okay](http://en.wikipedia.org/okay))
9. Okay. Формы, этимология, жесты.-(<http://ru.wikipedia.org/wiki/ok>)

Н. В. Голуб

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Сегодня мы наблюдаем противоречивый процесс ускоренной глобализации и информатизации общества. Человечество осваивает совершенно новый для него ресурс – информацию. Мир вступил в новую, информационную эпоху, которая, по некоторым прогнозам, будет длиться столетия. В глобальном мире информационное общество становится реальностью, значительно расширяя горизонты социальной активности как человека, так и социума. Несмотря на разнообразие позиций, общим для всех исследователей современного информационного общества является признание новых информационных технологий, многообразия и плюрализма информации и распределения информации в пользу общества. До некоторой степени примиряющим названием нового этапа в развитии Запада становится термин «информационное общество», который не следует понимать как нечто совершенно новое, особенно в плане влияния на консервативный по своей сути образовательный процесс.

Подавляющее большинство современных проблем, связанных с формированием информационного общества, являются комплексными и требуют для своего анализа междисциплинарного подхода, который берет свое начало на уровне конкретного вуза или другого

образовательного заведения. Естественно, что в данной связи возникает необходимость более основательного исследования роли информации в формировании, в частности, гражданского общества в России. Здесь важно показать основные этапы, проблемы и перспективы информатики как науки, которая в ближайшие годы будет активно развиваться под воздействием вызовов XXI в. и, безусловно, окажет сильное воздействие на развитие многих других областей науки и практики. Например, в книге К.К. Колина рассматриваются история зарождения и развития информатики как науки, эволюция ее предметной области, современные философские и научно-методологические проблемы, а также перспективы развития как самостоятельной отрасли науки [2, с. 477].

Еще в конце 80-х гг. прошлого века профессор А.И. Ракитов указал на стратегическую социальную значимость процесса информатизации общества, который он назвал социотехнологической революцией [4]. Действительно, те изменения, которые мы наблюдаем уже сегодня во многих сферах жизнедеятельности общества, столь глубоки и социально значимы, что носят революционный характер. Что же касается ожидаемых в дальнейшем экономических, социальных и культурологических последствий процесса информатизации общества, то они также представляются весьма впечатляющими. Однако, по нашему убеждению, в первую очередь, информационные технологии затронут образовательную сферу, поскольку именно там формируется потенциал будущего любого социума. В данном отношении особо ценной представляется позиция академика А.Д. Урсула, который наиболее полно определил цивилизационную сущность и стратегическую значимость для развития человечества процесса информатизации общества. В своей монографии «Путь в ноосферу. Стратегия выживания и безопасного развития человечества» [5] он показал, что информатизация общества будет доминантой развития цивилизации не только на этапе построения глобального информационного общества, но также сохранит свое стратегическое значение и в дальнейшем, когда на смену информационному обществу придет другое общество, содержание которого еще трудно прогнозировать. Это может быть такой тип общества, в котором ключевыми проблемами станут проблемы экологии, сохранения биосферы и гармонизации отношений человека с природой. Такой тип общества он назвал экологическим обществом, и, по нашему мнению, это предполагает инновационные подходы к формулировке и реализации традиционных образовательных целей.

Процесс информатизации имеет мощный потенциал и, конечно, сохранит свою стратегическую значимость в развитии цивили-

зации, поскольку информатизация является мощным катализатором многих других процессов развития общества, в том числе создания и внедрения инноваций, новых социальных и энергетических технологий, а также науки, образования и культуры [3]. Именно это фундаментальное свойство процесса информатизации общества и обуславливает его особую роль в процессах цивилизационного развития, что выдвигает его на первый план в области национальной политики современного мира. Любая система образования не в состоянии остаться в стороне от этого процесса.

Исходим из тезиса, что информатизация общества как глобальный процесс общецивилизационного значения будет одной из доминант развития цивилизации в течение достаточно длительного времени, по крайней мере, в течение всего XXI в. В данной связи можно привести весьма наглядные примеры результатов взаимодействия процессов глобализации и информатизации общества в современном мире, который становится все более взаимосвязанным, как с экономической, так и с информационной точек зрения. Эти тенденции оказывают принципиальное влияние на образовательную сферу, как наиболее мобильную, охватывающую перспективные слои населения.

Для современного, тяготеющего к глобальности образования перспективным, на наш взгляд, представляется подход, согласно которому процессы информатизации современного общества необходимо изучать комплексно, с учетом их взаимозависимости с двумя другими стратегическими проблемами современности – глобализации общества и его устойчивого и безопасного развития.

Изучение фундаментальных основ информатики в настоящее время является важным фактором обеспечения высокого качества образования, его адекватности условиям жизни и профессиональной деятельности человека на современном этапе формирования глобального информационного общества. Развитие современных информационных технологий тесно связано с необходимостью формирования образовательного пространства, которое потенциально тяготеет к целостности. Однако на данном пути, как показывает современная образовательная практика, возникает множество проблем, которые выходят за пределы конкретных учебных дисциплин и являются следствием несовершенства образования как социального института.

Решение указанных задач предполагает комплексные исследования в достаточно широких предметных областях развития современной науки, образования, культуры, техники и технологий, анализ не только источников возникновения современных проблем, но также и перспективы их дальнейшего развития и связанные с этим возмож-

ные последствия для человека и общества в движении к единому, целостному образовательному пространству. Кроме того, в глобализирующемся мире на первый план выходят отличительные особенности современной информационной революции, где формирование целостного образовательного пространства предполагает исследование всех особенностей глобальной информационной реальности на основе развития сетей связи, телевидения и информационно-телекоммуникационных компьютерных сетей.

Индивидуализация, характерная для западного образовательного пространства, приводит к изменению надежности знания и его направленности, конфликту идентичностей, ведь господство массовой культуры становится более важным, чем постиндустриализм и глобализация, даже если именно они стали источниками этих новых изменений [1. С. 118]. Современный ценностной сдвиг в сторону массовой культуры интересует нас, как подчеркнул В.Г. Федотова, не как производство и потребление суррогатного продукта, а как особый тип отношения людей, кажущийся суррогатным в сравнении с предшествующим [6. С. 10]. Его влияние мы особенно ощущаем на уровне образования как социального института.

Возможность оперативно получать информацию о событиях, происходящих в самых различных уголках нашей планеты, содействует глобализации сознания, как каждого отдельного человека, так и общества в целом. Наш образ мира становится все более глобальным, а сам этот мир представляется все более целостным: в информационном обществе уже никто не сможет чувствовать себя одиноким и оторванным от остального мира. Однако, информатизация общества породила целый комплекс принципиально новых проблем, с которыми на протяжении всей истории своего развития человечество никогда ранее не сталкивалось. Речь идет о проблемах обеспечения информационной безопасности человека, общества, государства и всей биосферы нашей планеты. Полученные в этой области результаты исследований позволяют говорить о том, что здесь мы имеем дело с новым и весьма многоаспектным феноменом развития общества, который, безусловно, будет иметь весьма существенные последствия для этого развития.

Довольно важным, с нашей точки зрения, направлением в современных исследованиях является освещение основных этапов информатизации общества в России, где особое внимание уделяется проблеме информационного неравенства, которая является важной социальной проблемой развития информационного общества. Такая постановка проблемы является весьма характерной именно для российского подхода к проблемам информатизации общества,

ведь в отличие от западных специалистов, которые в этой проблеме свое внимание уделяют, главным образом, инструментально-технологическим и экономическим аспектам доступа пользователей к информационным сетям и технологиям, отечественные ученые предлагают учитывать также и гуманитарные факторы.

Изучение истории и философских проблем информатики стало в России одним из необходимых требований к содержанию подготовки научных кадров высшей квалификации начиная с 2006 г., когда Министерством образования и науки РФ была утверждена новая программа кандидатского экзамена по курсу «История и философия науки».

Постепенно информатика становится не только одной из быстро развивающихся и перспективных областей современной науки, но также и фундаментальной составляющей всего процесса научного познания, научной базой для формирования общества, основанного на знаниях. В связи с этим понятен повышенный интерес к основам информатики, а также к ее философским и научно-методологическим аспектам, который наблюдается сегодня как в сфере науки, так и в сфере образования.

Системы образования многих стран переживают сегодня новый этап радикальной модернизации, целью которой является существенное повышение качества образования, формирование современного научного мировоззрения и новой информационной культуры личности. А это, в свою очередь, требует перехода в системе образования на новые принципы изучения информатики как фундаментальной науки и общеобразовательной дисциплины. Совокупность результатов исследований, полученных российскими учеными в последние десятилетия, может стать основой для формирования новой парадигмы образования, учитывающей необходимость использования современных достижений и возможностей информатики практически во всех социально значимых сферах деятельности.

Одним из наиболее действенных и перспективных факторов развития процесса глобализации общества являются новые технологии информационных коммуникаций, которые в последние годы стремительно развиваются и кардинальным образом изменяют наши привычные представления о пространстве и времени. Характерными особенностями процесса глобализации стали широкомасштабная компьютеризация общества, использование цифровых технологий и оптоволоконной техники связи, а также передача данных по спутниковым каналам и через международную телекоммуникационную сеть Интернет. В результате происходящей на наших глазах новой информационной революции мировое сообщество людей становится все более мобильным и информационно связанным. При этом ради-

кально изменяются традиционные представления о пространстве и времени – этих двух важнейших категориях человеческого бытия.

Таким образом, информатизацию общества сегодня следует квалифицировать как глобальный процесс общецивилизационного значения, который будет одной из доминант развития цивилизации в течение достаточно длительного времени, задавая тон всему глобальному мировому процессу, особенно образовательной сфере.

Список литературы

1. Бек, У. Что такое глобализация? / У. Бек. М.: Прогресс-Традиция, 2001. С. 118.
2. Колин, К. К. Философские проблемы информатики / К. К. Колин. М.: БИНОМ, 2010.
3. Колин К.К. Информационные технологии – катализатор процесса развития современного общества / К.К. Колин // Информационные технологии. 1995. №1. С. 2–8.
4. Ракитов, А. И. Философия компьютерной революции / А.И.Ракитов. М.: Политиздат, 1991.
5. Урсул, А.Д. Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации / А.Д. Урсул. М.: Луч, 1993.
6. Федотова, В.Г. Факторы ценностных изменений на Западе и в России / В.Г. Федотова // Вопросы философии. 2005. № 11. С. 10
7. Шаров, А. С. Система ценностных ориентаций как психологический механизм регуляции жизнедеятельности человека: автореферат дис. ... д-ра психол. наук / А. С. Шаров. Новосибирск, 2000.

Е. Горохова

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ФИЛОСОФИЯ КАК МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ЕЕ РОЛЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Философские вопросы всегда был предметом оживленных дискуссий. Каждому из нас интересно, что же такое философия: наука или мировоззрение? Какое место она занимает в нашей жизни и ка-

кие функции выполняет? Каждый день, даже не подозревая, мы соприкасаемся с философией, потому что любого человека интересуют вопросы о месте его в современном мире, возможностях познания окружающей действительности и самого себя.

Другими словами, с проблемными онтологическими, гносеологическими, этическими вопросами человек сталкивается на протяжении всей своей жизни, а именно этими вопросами и занимается философия. Философия есть активатор мудрости, развитая культура способности мыслить, высокое напряжение духа. Философия – это алетейя, то есть истина, раскрытие, исследование, обнажение.

Философия не просто мировоззрение, это мировоззрение, претендующее на научный статус. Философия зарождалась, как попытка решить основные мировоззренческие проблемы средствами разума, т. е. мышления, опирающегося на понятия и суждения, связывающиеся друг с другом по определенным логическим законам. Первоначально понятие «философия» употреблялось в более широком значении. По сути дела, этот термин, означал совокупность теоретических знаний, накопленных человечеством. При этом следует отметить, что именовавшиеся философией знания древних охватывали не только практические наблюдения и выводы, зачатки наук, но и раздумья людей о мире и себе, смысле и цели человеческого существования. Ценность мудрости усматривалась в том, что она позволяла выносить практические решения, служила руководством человеческого поведения и образа жизни. Возникновение философии означало появление особой духовной установки – поиска гармонии знаний о мире с жизненным опытом людей, с их верованиями, идеалами, надеждами.

Философия – система общих теоретических взглядов на мир в целом, место в нем человека, уяснение различных форм отношения человека к миру, человека к человеку. Таким образом, относя философию к мировоззренческим формам человеческой культуры, мы подчеркиваем одну из существенных ее особенностей. Философия – это теоретический уровень мировоззрения. Следовательно, мировоззрение в философии выступает в форме знания и носит систематизированный, упорядоченный характер. Философия есть поиск и нахождение человеком ответов на главные вопросы своего бытия.

Ранее мною была выполнена работа о месте и роли философии в современном техническом вузе, ее проблемы и перспективы. Продолжая эту деятельность, необходимо исследовать особенности проявления философского знания в современном мире более глобально, в широком смысле.

В первой работе проводился опрос среди преподавателей и студентов, который показал что лишь 40 % считают, что философия нужна, 25 % дали ответы «не знаю» и «наверное» и лишь 10 % ответили, что она совсем не нужна. В ходе этой работы также было проведено анкетирование, в число опрашиваемых входили школьники, студенты, простые рабочие, люди с высшем образованием пенсионеры. Главный вопрос его был: что для них философия и нужна ли она им в жизни. График показал, что 40 % считают, что философия необходима, 40 %, что она совсем не нужна и 20 % не понимают вообще что это. Анкета, к сожалению, показала отрицательный результат. Но ведь это тоже результат, пусть человек отрицает необходимость философии, но ее вопросы в нем остаются и живут с ним изо дня в день. Вопрос состоит в том, почему человек убегает от них?

Во многих ответах опрашиваемых прослеживается непонимание сущности и, соответственно, статуса философии и тем самым падение интереса к философским наукам вообще.

На мой взгляд, можно выделить ряд причин падения интереса к философии:

- навязывание потребительского, вестернистского уклада жизни, где нет места онтологическим и гносеологическим вопросам;
- попытка завуалировать или уйти от философских вопросов;
- философствовать, в наше время немодно;
- резкое изменение ценностной шкалы каждого человека.

Если проанализировать все эти причины, то что можно выделить несколько важных моментов.

Во-первых: вестернистский подход к жизни не предусматривает размышления, поскольку успешный человек должен настроить себя исключительно на успех.

Во-вторых, в связи с современным рынком, шопингом людям некогда рассуждать, формулируя свои проблемы в виде философских вопросов. Хотя в наше время важность их возрастает по мере усложнения современного глобального мироустройства. Предыдущее размеренное бытие не ставило перед человеком такого количества проблемных философских вопросов. Если взять, к примеру, террористическую угрозу, то ни один человек не может чувствовать себя в полной безопасности. Как показывает исследование, философские вопросы в наше время более востребованы, но люди забыли или просто убегают от таких мыслей, хотя их значимость все-таки возрастает в связи глобализационными процессами.

В-третьих: проблема падения интереса к философии кроется в том, что изначально ее неправильно преподносят, делая упор на био-

графии, рассуждения разных мыслителей, в то время как намного важнее рассказать молодым людям о влиянии философии на различные жизненные ситуации.

Из всего этого видно, что интерес к философии падает. И возникают во многом риторические вопросы: «Как изменить отношение к философии и поднять к ней интерес?». Помоему мнению, исправить эту ситуацию можно, если до минимума сократить количество СМИ и вернуть нормальные передачи.

Наша современная жизнь сильно сужает философию, ее роль в жизни. На протяжении всей истории существования человечества философия складывается как устойчивая форма общественного сознания, рассматривающая мировоззренческие вопросы. Она составляет теоретическую основу мировоззрения, или его теоретическое ядро, вокруг которого образовалось своего рода духовное облако обобщенных обыденных взглядов, житейской мудрости, что составляет жизненно важный уровень мировоззрения.

Соотношение философии и мировоззрения можно охарактеризовать и так: понятие «мировоззрение» шире понятия «философия». Философия – это такая форма общественного и индивидуального сознания, которая постоянно теоретически обосновывается, обладает большей степенью научности, чем просто мировоззрение, скажем, на житейском уровне здравого смысла, наличествующего у человека, порой даже не умеющего ни писать, ни читать.

В мировоззрении находит свое завершение целостность духовности человека. Философия как единое цельное мировоззрение есть дело не только каждого мыслящего человека, но и всего человечества, которое, как и отдельный человек, никогда не жило и не может жить одними лишь чисто логическими суждениями, но осуществляет свою духовную жизнь во всей красочной полноте и цельности ее многообразных моментов. Мировоззрение существует в виде системы ценностных ориентаций, идеалов, верований и убеждений, а также образа жизни человека и общества.

Человек разумное социальное существо. Его деятельность целесообразна. И чтобы действовать целесообразно в сложном реальном мире, он должен не только много знать, но и уметь. Уметь выбрать цели, принять то или иное решение. Для этого ему необходимо, в первую очередь, глубокое и правильное понимание мира – мировоззрение.

Мировоззрение – это система взглядов на объективный мир и место в нем человека, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также сложившиеся на основе этих взглядов убеждения, идеалы, принципы познания и деятельности,

ценностные ориентации. И действительно, человек не существует иначе, как в определенном отношении к другим людям, семье, коллективу, нации, природе, миру вообще. Это отношение упирается в самый существенный вопрос: «Что такое мир?» Философское знание о мире отличается от знаний, которые дают конкретные науки, хотя безусловно опирается на данные всех наук. Философия рассматривает мир во-первых, в его целостности и единстве, во-вторых, в его связи с человеком, его познающей и преобразующей деятельностью.

Философия является одной из основных форм общественного сознания, системой наиболее общих понятий о мире и месте человека в нем. В заключение необходимо отметить, что на любом этапе жизни наличие философской составляющей необходимо. Суть ее состоит в том, что она способствует формированию особого мышления, заставляет задумываться о смысле жизни, вопросах бытия, расставляет приоритеты ценностей в жизни, наводит на правильный выход из той или иной ситуации. Философия обязательно нужна, ибо без нее не будет жизни.

О. А. Дуденко

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

РУССКИЙ КОСМИЗМ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО)

Данная статья о том, как в период Серебряного века начиналось развитие космизма, космической философии, как Циолковский связывал науку и философию. Что и дало начало русской космонавтике.

Нужна ли космическая философия в современном образовании? Если подумать, то почему мы должны отказываться от философии, которая дала начало развитию русской космонавтики? Тема очень увлекательна, многие вещи можно додумать самим. Ведь это своего рода история, это действительно интересно, если проникнуться в эту тему.

Рубеж XIX и XX вв. в России характеризовался расцветом русской культуры, философии и науки, который принято называть Серебряным веком. Это дало начало эпохе антропокосмического мировоззрения, в результате сформировалось своеобразное интеллектуальное умонастроение, получившее название русского космизма как вектора цивилизационного развития.

Русский космизм был особым, самобытным течением, и только он достоин называться великой интуицией и великим предчувствием космической эры человечества.

Константин Эдуардович Циолковский родился 5 сентября 1857 г. в селе Ижевском под Рязанью, в дворянской семье. Был крещён в Никольской церкви.

В возрасте девяти лет Костя, катаясь зимой на санках, простудился и заболел скарлатиной. В результате осложнения после болезни он потерял слух. Наступило то, что впоследствии Константин Эдуардович назвал «самым грустным, самым тёмным временем моей жизни».

Тугоухость лишила мальчика многих детских забав и впечатлений, привычных его здоровым сверстникам.

В это время Костя впервые начинает проявлять интерес к мастерству. «Мне нравилось делать кукольные коньки, домики, санки, часы с гирями и пр. Всё это было из бумаги и картона и соединялось сургучом», – напишет он позже.

Особенности русского космизма:

1. Космизм, никогда не выступая наукой в чистом виде, предстает как срез отечественного и мирового общекультурного целого.
2. Стремление космистов осмыслить поставленные проблемы, отразить отношение к человеку, обществу и природе в глобальных и космических масштабах.
3. Космисты впервые стали обосновывать идею единения людей не только на теоретических доктринах социально-политического, экономического или идеологического порядка, а руководствуясь экологическими, а и этическими соображениями.

Важнейшими принципами космической философии, которые лежат в основе метафизики и научной картины мира Циолковского, являются принципы атомистического панпсихизма, монизма, бесконечности, самоорганизации и эволюции.

Принцип атомистического панпсихизма напрямую связан с пониманием Циолковским материи. Циолковский говорил: «Я не только материалист, но и панпсихист, признающий чувствительность всей Вселенной. Это свойство я считаю неотделимым от материи».

Все тела Вселенной «имеют одну и ту же сущность, одно начало, которое мы называем духом материи (сущность, начало, субстанция, атом в идеальном смысле)», что очень сходно с философией Платона. Атом-дух (идеальный атом, первобытный дух) по Циолковскому, «есть неделимая основа или сущность мира. Она везде одинакова. Животное есть вместилище бесконечного числа атомов-духов, так же, как и Вселенная. Из них только она и состоит, материи, как её прежде понимали, нет. Есть только одно нематериальное, всегда чувствующее, вечное, неистребляемое, неуничтожаемое, раз и навсегда созданное или всегда существовавшее».

Принцип монизма выражает единство субстанциональной основы мира, образуемой атомами-духами. Материя едина, и основные свойства её во всей Вселенной должны быть одинаковы. Это означает:

единство материального и духовного начал Вселенной;

единство живой и неживой материи: материя едина, как ее отзывчивость и чувствительность;

единство человека и Вселенной, т. е. его участие в космической эволюции, в противовес христианским представлениям о бессмертии души;

выводимость этических норм из метафизики космоса.

Принцип бесконечности распространялся Циолковским и на мир как целое, и на свойства пространства и времени, и на строение элементарных частиц вещества, и на структурную иерархию уровней космических систем, и на ритмы космической эволюции, и на возрастание могущества космического разума, и на отсутствие пределов для его возможной экспансии во Вселенной. Вселенная, по Циолковскому, бесконечна в пространстве и времени и включает в себя бесконечную иерархию космических структур от атомов до «эфирных островов» разного уровня сложности. Мысль Циолковского о возможности существования во Вселенной множества космосов намного опередила своё время, и теперь она нашла развитие в квантовой космологии.

Принципы самоорганизации и эволюции также являются ключевыми для метафизики космической философии и вытекающей из неё научной картины мира. «Всё живо», т. е. способно к бесконечной самоорганизации и эволюции. Циолковский был не согласен с толкованием космической эволюции как неуклонной деградации и его несогласие нашло своё выражение в принципах самоорганизации и эволюции.

Направления русского космизма:

художественное;

естественно-научное;

религиозное.

Русские космисты отстаивали принцип не только прямой, но и обратной связи между человеком и Космосом. И в качестве идеала полагалась такая деятельность людей, которая обеспечивает гармонизацию человека и природы, их согласованное совместное и гармоническое развитие.

Космическое бытие человечества, по Циолковскому, может быть подразделено на четыре основных эры:

рождения, в которую вступит человечество через несколько десятков лет и которая продлится несколько миллиардов лет;

становления. Эта эра будет ознаменована расселением человечества по всему космосу. Длительность этой эры – сотни миллиардов лет;

расцвета человечества. Теперь трудно предсказать её длительность, очевидно, сотни миллиардов лет;

терминальная, займёт десятки миллиардов лет. Во время этой эры человечество сочтёт за благо включить второй закон термодинамики в атоме, т. е. из корпускулярного вещества превратиться в лучевое. Что такое лучевая эра космоса, мы ничего не знаем и ничего предполагать не можем.

«Две вещи наполняют душу постоянно новым и возрастающим удивлением и благоговением и тем больше, чем чаще и внимательнее занимается ими размышление: звездное небо надо мной и нравственный закон во мне. То и другое, как бы покрытые мраком или бездною, находящиеся вне моего горизонта, я не должен исследовать, а только предполагать. Я вижу их перед собой и непосредственно связываю их с сознанием своего существования», – И. Кант.

Понимание космоса

1. Для И. Канта Космос – это личное наслаждение. Являясь «чистым философом», на первом этапе он занимался естественнонаучными исследованиями, однако, никогда не рассматривал Космос с практической позиции.

2. В то время как К.Э. Циолковский воспринимал Космос как общечеловеческую миссию, Кант сумел совместить гуманитарное и естественнонаучное знания, доказав возможность космических полётов из философской позиции, т. е. «человек есть существо космическое».

Русский космизм появился в 60 гг. XX в., в период начала освоения космоса, течение охватило довольно широкое направление культуры.

Константин Эдуардович Циолковский – отец русской космонавтики. Всю жизнь пытается найти ответы на вечные вопросы: кто мы, откуда, куда идем? Понять наш мир, считал он, можно только с кос-

мической точки зрения. В своих представлениях он видел символы, смутные догадки о будущем человечества, расшифровать которые необходимо с космической точки зрения. Материя бесконечна в своём развитии, и человек (носитель разума), конечно же, не является последней ступенью. Будущее мира связано с космосом, и человечество как единый объект эволюции изменится.

Центральной в космической этике Циолковского стала идея о том, что цель жизни и вся деятельность разумного существа должны служить прогрессу всего космического целого, поскольку это приведёт к устранению в космосе несовершенства жизни, зла и страданий.

Т. В. Завгороднева

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФСКОГО МИСТИЦИЗМА И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ

Рассматриваются явления мистицизма в области философии, трактовка данного понятия, сопоставление его с общепризнанными понятиями, а также анализ ведущих концепций о явлении мистицизма.

Актуальность данного исследования обусловлена целым рядом факторов. Одним из важнейших является так называемая подмена понятий «мистицизм», т. е. большинство людей неверно трактуют его, соответственно появляется ошибочное мнение по поводу этого явления. В результате понятия мистики и мистицизма сплошь и рядом используются нестрогим образом, без определения их границ. В настоящее время употребление понятий «мистика» и «мистицизм» носит, по большей части, интуитивный или же не до конца прояснённый характер.

Во-первых, современный мир, как никогда ранее, вступил в фазу господства рационального мышления. Однако, именно в последнее время получают наибольшее распространение как модернизированные, так и традиционные формы религиозного мистицизма.

Во-вторых, в настоящее время наука достигла высокого уровня развития, накоплено огромное количество знаний в разных областях и сферах человеческой деятельности. Но именно сейчас появляется и широко распространяется огромное количество мистификаций. Объективное познание противопоставляется непосредственному мистическому постижению Бога.

В-третьих, в настоящее время характер социальных отношений и вся индустрия развлечений и средств массовой информации ориентируют человека на экстравертный способ существования, но в то же время получают широкое распространение мистические практики, которые ориентируют человека противоположным образом – на интровертный способ существования. СМИ формирует в общем случае ошибочное мнение у людей.

Ранее многие известные ученые занимались изучением проблем, связанных с мистицизмом. К примеру, Пифагор (мистик и оккультист), Джордано Бруно (мистик и пантеист), Парацельс (алхимик и астролог), Галилео Галилей (набожный Христианин), Френсис Бэкон (масон) и многие другие. Русские философы также исследовали этот вопрос. Эта тема пользовалась большой популярностью в период, предшествующий революции 1917 г. Культурный ренессанс начала XX в. был также и периодом повышенного интереса к мистическим, оккультным, эзотерическим явлениям. Русские философы неоднократно обращались к мистицизму, стремясь определить его сущность и место, которое он занимает в культуре. Большое значение имели взгляды Владимира Соловьева, неоднократно высказывавшегося о сущности этого феномена. Его определение мистицизма, данное в словаре Брокгауза и Эфрона, до сих пор не потеряло своего значения благодаря логической ясности и четкости формулировок.

Целью данного исследования является опровержение традиционно принятого понятия «мистицизм» и отношение к этому явлению, разграничение понятий, рассмотрение явления мистицизма конкретно в области философии и с точки зрения философии.

Что же такое мистицизм с точки зрения философии? Существует четкое понятие. Мистицизм (от др. греч. μυστικός – таинственный) – философское и богословское учение, а также особый способ понимания и восприятия мира, основанный на эмоциях, интуиции и иррационализме.

Мистицизм – это утверждение того, что жизнь невозможно познать, что по сути своей она непознаваема.

Истоки мистицизма зародились еще в античной Греции, где практиковались так называемые мистерии – тайные религиозные

обряды, участники которых переживали особый вид религиозного опыта. Мистерии, как правило, включали в себя пиры, ритуальные пляски и церемонии, в частности обряды посвящения, символизовавшие смерть и воскресение. Затем это явление начало распространяться в Китае и Древней Индии.

Наука разделяет действительность на две категории: познанное и непознанное. Когда-то познанное было непознанным, позже оно стало известным. Непознанное сегодня неведомо, но завтра или послезавтра оно тоже станет познанным. Наука уверена, что рано или поздно она достигнет такого уровня понимания, когда останется только одна категория – познанное, когда все станет известным. Неизвестное постепенно сводится к известному.

Мистицизм утверждает, что жизнь состоит из трех категорий: познанное, непознанное и непознаваемое, которое неизвестно сейчас и никогда не будет познано. И именно непознаваемое является основополагающим центром всего сущего. Непознаваемое нельзя познать, но можно пережить. Его нельзя превратить в знание. Непознаваемым можно наполниться и переполниться, им можно жить, но постичь его невозможно. Мистицизм – это понимание того, что жизнь – и логика, и поэзия. Это подобно реке, впадающей в океан. Разве река собирается познать океан? Она становится океаном, но никакого познания нет. Как вы можете познать нечто, если становитесь единым с ним? Познание требует разделенности, объект должен быть отделен от субъекта. Если это расстояние исчезнет, познание станет невозможным.

Мистицизм может стать единением науки и религии. Сейчас появилась возможность возникновения связи между наукой и религией, потому что величайшие ученые также ощутили эту тайну, хотя это произошло косвенным образом. К примеру, у Эддингтона, Альберта Эйнштейна и других ученых возникло ощущение того, что чем больше они знают о действительности, тем больше загадок возникает, чем больше они знают, тем больше предстоит узнать. Чем больше они знают, тем более поверхностными выглядят их знания. К моменту смерти Эйнштейн стал почти мистиком, его прежняя выскомерная уверенность в том, что «когда-нибудь мы узнаем все», полностью исчезла. Он скончался в совершенно медитативном настроении, он умер не ученым, а поэтом.

Эддингтон писал: «Сначала мы привыкли верить в то, что мысль – просто побочный продукт». Это почти совпадает со словами Карла Маркса о том, что сознание является просто побочным продуктом общественной ситуации». Эддингтон говорит: «Я тоже

был целиком убежден в этом». Такой была атмосфера тех дней. В течение трех веков климат Запада определялся наукой». Эддингтон вырос в этой атмосфере, но в последние дни своей жизни, он сказал: «Теперь все изменилось. Чем глубже я погружаюсь в исследования, тем чаще убеждаюсь в том, что мир состоит не из предметов, а из мысли – действительность оказалась похожей совсем не на материю, а на сознание».

Нельзя ставить мистику в изолированное положение: ее явления должны быть изучаемы в органической связи со всеми прочими явлениями. Всякая философия, в которую не входит в виде составной части мистика, уже в силу одного этого содержит в своих основах фальшь, и, наоборот, исключить мистику из правильного мировоззрения так же трудно, как вывести фокус из эллипса. Устарела не мистика, скорее, устарели те, хотя и новые, воззрения, в которых не отведено ей места. Мистика отнюдь не отошла в область безвозвратного прошлого, все ее значение в будущем.

Спецификой восприятия всей этой информации является то, что наиболее податливой частью населения оказалась молодежь. Именно она потянулась к необычным идеям и стала носителем новых духовных ценностей, которые отсутствовали ранее в культуре общества.

Именно поэтому было проведено исследование, в котором приняли участие студенты второго курса Политехнического института Сибирского федерального университета. Данным студентам были предложены для заполнения анкеты со следующими вопросами:

Что означает в Вашем понимании слово «мистика»?

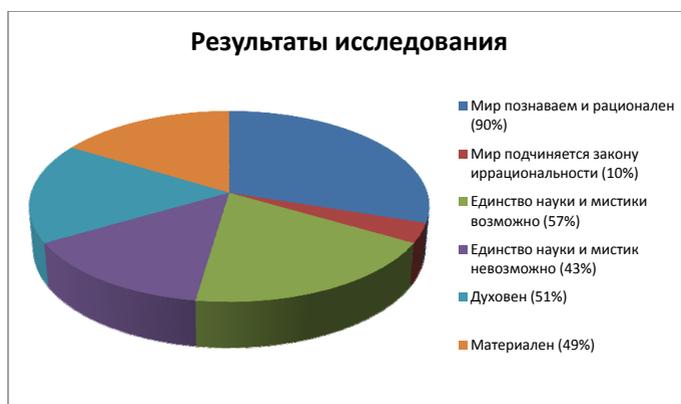


Рис. 1

Какого принципа Вы придерживаетесь: в жизни всё познаваемо и рационально или, наоборот, подвергается закону иррациональности?

Считаете ли Вы возможным единство мистики и науки?

По-вашему мнению, мир больше духовен или материален?

После анализа полученных данных выяснилось, что большинство опрошенных респондентов описывает понятие «мистика» как нечто необъяснимое, неопознанное, сверхъестественное, отклонение от принятых знаний.

Следующие данные можно отследить по диаграмме (рис. 1).

В результате исследования сталкиваемся с некоторым несоответствием. Большой процент опрошенных студентов считают, что духовная составляющая является основополагающей в мире, но в то же время придерживаются мнения, что в мире всё подчиняется законам рациональности и считают возможным единение науки и мистики. Из этого следует, что у людей нет четкого понятия и представления о понятии мистицизма, что соответствует актуальности исследования.

В. В. Каменский, Д. С. Улитин
Руководитель Л. В. Павлова

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПОДРОСТКОВОМ КОЛЛЕКТИВЕ

Приводится исследование уровня эмоционального интеллекта подростков 10-го класса, их социометрический статус и результаты сравнительного анализа данных характеристик.

Часто задаемся вопросом: почему те, кто окончил школу с золотой медалью, институт – с красным дипломом, а потом еще и

успешно защитил кандидатскую и докторскую диссертации, в итоге гораздо менее удачливы в бизнесе да и вообще в жизни, чем их одноклассники-троечники? Почему высокий уровень интеллектуального развития совершенно не является залогом того, что человек найдет хорошее место работы, будет много зарабатывать и вообще самореализуется в жизни?

Гипотеза: предполагаем, что чем выше уровень эмоционального интеллекта у подростка, тем большее количество людей хотят общаться с ним и тем большим авторитетом среди сверстников он пользуется, т. е. процесс взаимодействия происходит более эффективно.

Цель: исследование зависимости эффективности межличностного взаимодействия в подростковом коллективе от уровня эмоционального интеллекта.

Значимость: показано, насколько необходимо развитие эмоционального интеллекта у подростков даны практические рекомендации по его развитию которые способствуют значительному повышению у кадет рефлексии, эмпатии, расширению психологической лексики, а также осознанию ими причин различных эмоциональных состояний и возможностей выхода из них. Развитый эмоциональный интеллект позволяет за морем негативных эмоций увидеть их причину, после чего трезво оценить ситуацию и отреагировать на неё разумно. В итоге – успешная адаптация в коллективе, сохранение психологического здоровья, успешные межличностные отношения.

Эмоциональный интеллект – это четыре важных внутренних процесса:

- 1) понимать себя;
- 2) понимать других;
- 3) управлять собой;
- 4) управлять ситуацией.

Эмоциональный интеллект нельзя противопоставлять собственно интеллекту. Это уникальное пересечение обоих процессов, взаимодействие эмоций и интеллекта. Это ментальная способность, при помощи которой осуществляется переработка особого типа информации – эмоциональной. Люди с высоким IQ, но невысоким EQ часто не в полной мере используют свой потенциал и теряют шансы на успех потому, что мыслят и общаются неконструктивно. Существуют достаточно много различий и индивидуальных особенностей в развитии его, но в любом случае эмоциональный интеллект необходимо развивать уже с детского возраста, как для сохранения

психологического здоровья ребенка, так и для более гармоничного и эффективного взаимодействия с окружающими его людьми и адаптации в обществе.

Межличностное взаимодействие происходит через общение. Основными механизмами взаимопонимания в процессе общения являются идентификация, эмпатия и рефлексия. Проблема межличностного взаимодействия относится к числу важнейших для подростка сфер жизнедеятельности. Доказано, что подростки выше всего ценят качества личности, проявляющиеся во взаимодействии с товарищами (эмоциональная отзывчивость, уважение личного достоинства другого человека, порядочность и т. д.).

В ходе нашего исследования выявлено, что в 10 классе подростков с высоким уровнем эмоционального интеллекта 32 %, со средним уровнем 41 % и с низким уровнем 27 %. Причем, наибольшее количество выборов получили подростки с высоким уровнем – 87,5 %, со средним уровнем эмоционального интеллекта 12,5 %.

Таким образом, наша гипотеза, что чем выше уровень эмоционального интеллекта у подростка, тем большим авторитетом среди сверстников он пользуется, т. е. процесс взаимодействия происходит более эффективно, подтвердилась.

Список литературы

1. Андреева, И.Н. Эмоциональный интеллект: исследование феномена / И.Н. Андреева // Вопросы психологии. 2006. № 3. С. 78 – 86.
2. Андреева, И.Н. Предпосылки развития эмоционального интеллекта / И.Н. Андреева // Вопросы психологии. 2007. № 5. С. 57 – 65.
3. Волков, Б.Н. Психология общения в детском возрасте / Б.Н. Волков. 3-е изд. СПб., 2002.
4. Гоулман Д. Эмоциональный интеллект / Д. Гоулман. - М.: АСТ, 2008.
5. Кон И.С. Социология личности / И.С. Кон. М., 1967.
6. Люсин, Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте / Д.В. Люсин // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования / под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004. С. 29–36.
7. Фельдштейн, Д.И. Психологические аспекты изучения современного подростка / Д.И. Фельдштейн // Вопросы психологии, 1985, №1. С.46 – 60.

Д. С. Коломыцев

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ПОНЯТИЕ ВОЛИ В ТВОРЧЕСТВЕ ШОПЕНГАУЭРА И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ

Статья ознакомит читателя с понятием «воля», выделенным великим немецким философом XIX в. Артуром Шопенгауэром, а также введет в курс его основных концепций, связанных с этим понятием.

В настоящее время для социально-экономического развития общества очень важно внимательно пересматривать уже получившее свое признание труды прошлого, делать выводы касаясь их актуальности в современном обществе, решать, насколько они окажутся полезны при их применении в стратегии развития будущего. Одним из таких трудов, на мой взгляд, является творчество немецкого философа Артура Шопенгауэра, сделавшего стержнем своих философских трактатов понятие «воля», связанное с самыми глубокими началами человека, имеющее свою оторванность от времени и оригинальную трактовку. Актуальность этого термина в наше время не подлежит сомнению.

Артур Шопенгауэр родился 22 февраля 1788 г. в семье богатого купца и в юности много путешествовал по Европе. Следовательно, с раннего детства он мог развивать свой эстетический вкус, а чувство красоты пробудилось в нем с особенной силой при знакомстве с классическим миром. Отец рано умер, с матерью Артур не общался, отчего появился пессимизм, отложивший отпечаток на его творчество. Довольно зрелый первый философский опыт «Четвероякий корень закона достаточного основания» выразил понимание автором мира в строгой зависимости его составляющих между собой в пространстве, времени и причинности. Это дало начало для дальнейших лейт-концепций мыслителя. Он обладал привязанностью к мышлению, был нелюдим, временами без причин испытывал страх и недоверие к людям. Критики Шопенгауэра связывали мрачные тона его положений с элементарным отсутствием у него альтруизма.

«Мир как воля и представление» – это главный труд Шопенгауэра, состоящий из 4-х частей, каждая из которых выражает определенное настроение автора. Книга была признана высоким произведением с точки зрения художественного изложения мыслей и построения текста. Мыслитель основал свою философию на идеализме Канта и Платона, религиозных индийских трактатах Упанишаде, а также стоицизме Цицерона и Эпиктета, делящем свое учение на логику, физику и этику.

Из исследуемого труда философа можно выделить следующие важные положения:

- Постоянство характера – он дается человеку с рождения и не способен деформироваться, временами он может лишь открываться больше, проявляться ярче и, наоборот, становиться менее выраженным.
- Мораль для Шопенгауэра не связана с долгом или обязательством, она является частью «правильного видения» мира.
- Разумное поведение не всегда поведение благое с точки зрения морали.
- Причиной поступков является комбинация неизменного характера человека и возникающих у него мотивов.
- Разграничение свободы воли и свободы действий.
- Три главные силы, побуждающие нас к действию – эгоизм, злоба и сострадание;
- «Плохие» люди обладают больше эгоизмом, чем состраданием, а «хорошие» – наоборот.

Знакомясь с книгой Шопенгауэра, выделим основную идею о том, что воспринимаемый нами мир существует в двух состояниях – в сознании человека как представление и как вещь в себе, т. е., такой, какой он существует материально, независимо от разума и восприятия человека. Таким образом, Шопенгауэр строго разграничивает субъект от объекта, метафизическое от материального. Жизнь, по убеждению Шопенгауэра, – это не поиск счастья, так как счастье в общем понимании – это иллюзия, фактически оно является отсутствием страдания, причем непостоянным, а всего лишь временным и сменяемым вновь борьбой с собственными терзаниями души. Шопенгауэр выделяет понятие «воля» как природную основу, движущую человеком, приводящую его к действиям и являющуюся причиной всему. Для нашего интеллекта дан лишь мир-представление, но непосредственное чувство, сопровождающее «неясное разграничение субъекта и объекта», внутренним путем вводит нас в сущность всякого бытия, в волю. Наше

тело знакомит нас и с физическими, и с психическими переменами: в движениях его нам нередко дана причинность в форме и бытия, и мотивации. Вот тут-то в актах, совершаемых нами одновременно по механической причинности и по мотивам, нам непосредственно становится очевидным, что общим корнем и физического, и психического является мировая воля. Душевные муки человека связаны с несоответствием целей воли и реальной действительностью. Интеллект – другая основная психическая способность – играет по отношению к воле служебную роль. Нами постоянно руководит воля, – она влияет на интеллект, когда он расходится с ее стремлениями. Господство воли над интеллектом и ее вечная неудовлетворенность являются источником того, что жизнь человека есть непрерывный ряд страданий. Важнейшие его доводы сводятся к указанию на непрочность, мимолетность наслаждений и на их иллюзорный характер. Как только желаемое достигнуто нами, снова возникает неудовлетворенность, и мы вечно переходим от страдания к скуке и обратно через кратковременные промежутки неполного удовлетворения. К этому следует добавить всю ту массу зла, которую вносят в мир несчастный случай, человеческие эгоизм, глупость и злоба. Единственными оазисами в земном существовании служат философия, наука и искусство, а также сострадание другим живым существам. Помимо того, возникает некий парадокс, т. е. воля, как понимал Шопенгауэр, единая движущая сила всего живого, имеющая однородные задачи и особенности, которая создает сознание человека как сугубо субъективную субстанцию, ищущую в окружающем мире свой выход. Избавление же от воли облегчает душевные муки и позволяет воспринимать наиболее полноценно и объективно вещи в себе, если не такими, какие они есть, то максимально приближенными к их истинному значению. Созерцание как прозрение – это интуитивное иррациональное (сверхразумное), т. е. мистическое, но оно находит себе выражение и сообщается другим людям в форме художественной концепции мира, которую дает гений. Именно с этим Шопенгауэр связывает прогресс человечества и возможность уникальных мыслительных процессов мозга как функции, а не как нечто сакральное. По его мнению, воля включает в себя все животное, что не чуждо и человеку. Такие процессы как способность мыслить – это та же борьба за существование, только в более развитой форме, стремление к размножению и конкуренция в обществе себе подобных. Титаническая борьба сил в неорганической природе, вечное зарождение новой жизни, жадное, непрерывное, безмерно-

изобильное в природе – все это свидетельствует о непрерывном распадении и воплощении единой воли во множестве индивидуальностей. Хотя мировая воля едина, но в мире-представлении ее воплощения образуется ряд ступеней объективации. Низшей ступенью объективации является костная материя: тяжесть, толчок, движение и т. д. представляют аналог влечениям. В основе их как внутреннее ядро так называемых материальных явлений лежит воля, единая сущность мира.

Сам Шопенгауэр без всякой ложной скромности был очень высокого мнения о своем уме. Но он признавал, что ум и вообще интеллект как нечто *физическое*, как мозговая деятельность органического тела может цвести лишь сравнительно непродолжительное время, что, достигнув кульминационного пункта, ум идет на уклон. Изучив творчество философа, можно сделать вывод, что потенциал своего мозга он использовал с максимальной эффективностью, и понятие «воля» как самостоятельная концепция долго еще будет будоражить умы мыслителей и оказывать влияние на их взгляды на жизнь.

С. И. Котов
Руководитель Л. С. Щетинина

Краевое государственное бюджетное
образовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ХРИСТИАНСКИЕ МОТИВЫ В «СКАЗКЕ О РЫБАКЕ И РЫБКЕ» А. С. ПУШКИНА

Рассматривается нетрадиционный подход к прочтению сказки и рекомендации его использования в анализе произведения.

Поколение XXI в. проявляет истинную заинтересованность вопросами веры, религии, отношением к ним великих мира сего. Эта проблема и определила тему нашего исследования. Сказки А. С. Пушкина являются значительным явлением в литературе. В XIX

и XX вв. перед юбилеями великого писателя и поэта, появлялись все новые, значимые для понимания сказок критические статьи и монографии. Однако среди этих публикаций мы не встретили рассуждений о том, как отразились в произведении христианские мотивы, и какова их значимость для понимания идеи сказки и позиции автора. Поэтому мы считаем новым и интересным рассмотрение этой темы.

С самого начала сказки обращает на себя внимание христианская символика: тридцать три года жил старик со своею старухой, пока не пришло ему испытание. Как в раю дьявол действовал через Еву, стараясь погубить Адама, так и здесь искушение для старика приходит через жену – его старуху. Старику ничего не надо было, кроме того, что давал ему Господь. Но старухе – надо. В её просьбах – начало пути человека к гибели. Православная традиция учит: «Тебя искушают – а ты не искушайся». Но старик идет к морю выполнять просьбу старухи. «Будет вам новое корыто», – обещает рыбка. Но до его возвращения домой понятно, что старуха не остановится, требует новую избу. Получив её, старики из своего положения бедняков стали вдруг очень зажиточными крестьянами. Старухе и требовать больше нечего, жить бы и радоваться. Но в старухе вдруг просыпается чувство, о котором она, наверное, и не подозревала до сих пор, – гордыня: «Хочу быть столбовой дворянкой», – говорит она. И опять старуха получила сполна все, и опять ясно, что на этом не остановится. Забывшая теперь уже совсем совесть, то есть Бога, она забыла и о том, что старик – ее супруг, Богом назначенный. И старик забыл, что его обязанность – потребовать от жены, чтобы она опомнилась, что, по слову Божию, «жена да убоится мужа своего». Но старухе надоело дворянство, она жаждет уже большей власти, высшей из возможных в человеческом мире – царской. И насильно отправляет старика к рыбке, а он, покорный старухиной воле, обращается с безумной просьбой о царской власти. Но в конце сказки, одержимая гордыней, старуха запросила того, что возвысило бы ее над всеми людьми, – власти над миром.

Итак, человек сам выбирает, каким силам подчиниться: добрым или злым. И от свободной воли человека зависит, какой из этих сил подчинить себя и свою жизнь, а какой сопротивляться. Не сопротивляясь злу, человек сам становится рабом этого зла.

Установлено, что сказки Пушкина являются значительным явлением в литературе. Когда-то они были написаны для взрослых с целью назидания, когда через них он хотел обратиться к русскому

народу со своим пониманием веры, власти, искушения, греха. А поскольку сказка – это народная мудрость, он и выразил всё это через них.

Список литературы

1. Анастасий (Грибановский; 1873-1965). Пушкин в его отношении к религии и Православной Церкви / Митр. Анастасий (Грибановский) М.: Издательский дом «Покров», 2005.
2. Белинский, В.Г. Сочинения Александра Пушкина / В.Г. Белинский. М.: Дрофа, 1994.
3. Блок, А.А. О назначении поэта / А.А. Блок. М.: Дрофа, 1992.
4. Бородина, А.В. История религиозной культуры / А.В. Бородина. М.: Издательский дом «Покров», 2003. 288 с.: ил.
5. Волошин, М. Судьба Льва Толстого / М. Волошин // Средоточие всех путей: Избр. стих. и поэмы. Проза. Критика. Дневники. М.: Моск. рабочий, 1989. С. 445-451.
6. Вересаев, В.В. Живая жизнь / В.В. Вересаев // Сборник критических статей. М.: Дрофа. 1993. 179 с.
7. Воскобойников, В.М. Энциклопедический православный словарь / В.М. Воскобойников. М.: Изд-во Эксмо, 2005. 544 с.
8. Гоголь, Н.В. Несколько слов о Пушкине / Н.В.Гоголь. М.: Дрофа, 1994.
9. Ильин, И.А. Пророческое призвание Пушкина / И.А. Ильин. М.: Отчий дом, 1996.
10. Лотман, Ю.М. Пушкин / Ю.М. Лотман. Лотман. М.: Дрофа, 1992.
11. Мережковский, Д. С. Вечные спутники. Пушкин / Д. С. Мережковский. – М.: Дрофа. 1993. 134 с.
12. Непомнящий, В. С. Пушкин. Русская картина мира // Серия "Пушкин в XX веке", вып. VI. – М.: Наследие, 1999.
13. Паустовский, К. Сказки Пушкина / К. Паустовский. М.: Худож. лит.; 1985. 135с.
14. Пушкин, А. С. Сочинения: в 3 т. Т.1. / А. С.Пушкин. М.: Худож. лит.; 1985. 735 с., портр.
15. Розанов, В.В. Возврат к Пушкину / В.В. Розанов. М.: Дрофа. 1993. 134 с.
16. Русская литература: справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999. – 1296 с.
17. Франк, С.Л. Религиозность Пушкина / С.Л. Франк. М.: Отчий дом, 1993.

Р. А. Кривцов, М. А. Сучков,
О. М. Хорева
Руководитель: А. А. Корнеева

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
Краевое государственное бюджетное
образовательное учреждение
общеобразовательная школа-интернат
«Ачинская Мариинская женская гимназия-интернат»
г. Ачинск, Россия

ДЕКАБРИСТЫ г. АЧИНСКА

Рассматривается значение декабристов для г. Ачинска, их влияние на современное поколение.

14 декабря 2011 г. исполнилось 186 лет со дня движения декабристов на Сенатской площади. Декабристы – это уникальное явление русской истории. Они всколыхнули передовую часть российского общества, способствовали тому, что ее усилия и таланты оказались направленными на борьбу с крепостным правом и самодержавием. Дворяне по происхождению и месту в обществе, а не малочисленная и слабо организованная буржуазия сформулировали задачи, решаемые буржуазной революцией. Это было первое поколение дворян, которое различало понятия «государь» и «Отечество». Благо Отечества они ставили выше интересов государя. Декабристы привнесли в общество высокий романтический настрой. Ценность мужской дружбы, подчеркнутая серьезность образа жизни, нежелание растрачивать время на светские пустяки – все это пришло вместе с ними.

Всего в Енисейской губернии отбывали ссылку 33 декабриста, в Ачинском округе – четверо: А. П. Арбузов, А. Н. Луцкий, П. Д. Мозган, Милорадович. Ачинские декабристы проявили себя талантливыми литераторами, творческими и образованными людьми, тружениками. Они охотно занимались сельским хозяйством, медициной, развернули широкую просветительскую

деятельность, внимательно следили за жизнью страны. При всех тяготах и невзгодах, которые выпали на их судьбу, они, несмотря на все, пропагандировали такие черты гражданственности, как патриотизм, толерантность, трудолюбие, интернационализм, мужественность, ответственность, целеустремленность, коллективизм.

Современное поколение стало забывать о них, некоторые вообще не придают движению декабристов значения. Необходимо, чтобы декабристы в глазах современников и памяти потомков оставались людьми нравственными, верными чести и Отечеству.

В г. Ачинске существует около 18 памятников архитектуры и скульптуры, но ни одного нет посвященного Декабристам.

Мы проанализировали большой архивный материал по данной теме, собрали сведения о четырех декабристах которые жили в г. Ачинске. Это автобиографии, воспоминания, фотографии. В результате всех полученных данных 20 декабря 2011 г. на сделанные запросы в Ачинский музей им. Д. С. Каргополова, центр детского туризма и экскурсий получили положительный ответ на строительство в городе памятника, посвященного мужеству и чести декабристов. Оформили проект «Территория Русала» на получение гранта для строительства памятника, посвященного декабристам.

Список литературы

1. Авдюков, Ю.П. Ачинск юбилейный / Ю.П. Авдюков. – Красноярск, 1983. 256 с.
2. Ачинский городской архив. Р-709. Оп. 1. Дело 40. Л. 32.
3. Ачинский городской архив. Р-709. Оп. 1. Дело 122. Л. 18.
4. Ачинский городской архив. Р-709. Оп. 1. Дело 134. Л. 15.
5. Ачинский городской архив. Р-709. Оп. 1. Дело 136. Л. 26.
6. Герои 1812 г. / сост. В. Левченко. – М., 1987. – 608 с.
7. Нечкина, М.В. День 14 декабря 1825 г. / М.В. Нечкина. М., 1985. 256 с.
8. Их именами названы улицы города: / Дмитрий Павлович Давыдов (1811–1888). – Ачинск, 2004. – 39 с.
9. История Сибири. Том II. Сибирь в составе феодальной России / под ред. А.П. Окладникова. Л., 1968. 536 с.
10. Лопаткин, Г. Летопись града Ачинска / Г. Лопаткин. – Ачинск, 2000. 523 с.
11. Чмыхало, Б. Енисейский энциклопедический словарь / Б. Чмыхало. Красноярск, 1998. 568 с.

Е. А. Курочкина

Сибирский федеральный университет,
Политехнический институт
г. Красноярск, Россия

РЕЛЯТИВИЗМ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Рассмотрены проблемы молодого поколения с точки зрения релятивизма в различных сферах жизни, основные причины возникновения данных проблем, проведен их анализ и предложен некоторый путь решения.

Релятивистские настроения в современном глобализирующемся обществе проявляются на всех уровнях, что связано как с резкой сменой социокультурной парадигмы, так и с результатами все обновляющихся научных достижений, что предполагает скептическое отношение к чему-либо стабильному как застойному. Наиболее опасной эта тенденция, по нашему мнению, становится для подрастающего поколения. Ведь релятивистский подход в первую очередь затрагивает этическую сферу, что приводит к далеко идущим последствиям. Данная тема необходима для исследования и очень важна для рассмотрения в рамках образовательного процесса, потому что современной системе образования необходим новый подход к преподаванию философии. На сегодняшний день, на мой взгляд, именно философия может помочь сформировать гармоничную личность и решить многие молодежные проблемы. Исходя из этого, актуальность данной темы обусловлена следующими основными факторами.

Во-первых, в современном мире молодежи все чаще приходится сталкиваться с неоднозначными ситуациями, когда релятивистский подход создает иллюзию легкости решения вопросов. Однако на практике при таком взгляде происходит только накопление проблем.

Во-вторых, именно от того, насколько верно будет сделан жизненный выбор, зависит духовное развитие молодого человека, его статус в социуме на далекую жизненную перспективу.

В-третьих, выбор темы также детерминирован субъективными причинами, поскольку данное исследование является продолжением анализа молодежных проблем (первое место на конференции «Мо-

лодежь и наука-2011» за доклад «От категорического императива И. Канта до волонтаризма А. Шопенгауэра: поиски современной молодежи»), которых за прошедший год не стало меньше.

Объектом исследования является студенческая молодежь, что связано не только с тем, что я нахожусь внутри этой категории и хорошо знакома со всеми ее проблемами. Важно также отметить, что студенческая молодежь аккумулирует в себе весь комплекс проблем, ведь наряду с получением знаний и приобретением статуса образованного человека студенты сталкиваются с обыденными жизненными ситуациями и по-разному проявляют себя при этом.

Цель исследования: выявить, насколько релятивистские тенденции современности размывают аксиологическую и этическую шкалу современного студента.

Для достижения этой цели анализируется такая важная характеристика взаимоотношений в студенческой среде, как честность, что, в свою очередь, предполагает учет мирового философского опыта. В данной связи важно определить круг понятий, которые имеют отношение к молодежной проблематике и по-разному трактуются различными философами.

Видный отечественный философ Эвальд Васильевич Ильенков говорил: «На первый взгляд они очень далеки друг от друга – молодость и философия. Философия иногда представляется молодежи в образе убеленного сединами мудреца, неторопливо размышляющего в спокойном уединении над таинственными глубинами мироздания, о «трансцендентальном единстве апперцепции» и тому подобных сюжетах, требующих отрешенности от мирской суеты, от ее радостей и горестей». Анализируя проблему молодежи, Э.В. Ильенков писал, что к философии молодость идет и приходит разными путями. Иного унылый и неумный преподаватель оттолкнет от настоящей, научной философии и тем подтолкнет в объятия философии веселенькой, но пустой и очень плохой, даже вредной для здоровья. И такое случается. Другому вовремя, под настроение, попадет в руки действительно стоящая философская книжка, и это может произвести в его мозгах настоящий целительный переворот, изменив его прежний, младенческий способ суждения о вещах на более разумный. С философией хочешь не хочешь, а столкнуться тебе, молодой человек, все равно придется. Никуда от нее не денешься. Особенно в наше время. Вопрос лишь в том, будет ли это философия настоящая, разумная или же скверный ее эрзац, по внешности на нее похожий, но гадкий по своей начинке. Ибо философия концентрирует в себе известный способ мышления, известную логику мышления и про-

ясняет ее для самого мыслящего человека. С философией поэтому не сталкивается лишь тот, кто вообще не мыслит, вообще не думает над тем, что делает и он сам, и его сосед, что делают все окружающие его – и далекие и близкие люди. И если ты усваиваешь тот или иной способ мышления, тот или другой способ суждения о вещах – знай, что ты (может быть, даже неведомо для себя) усваиваешь и вполне определенную философию. Либо хорошую, либо плохую. И лучше знать, что именно ты глотаешь, чтобы потом крепко не пожалеть. Ведь бледная поганка бывает очень похожей на шампиньон. С философией обстоит дело точно так же.

Фундаментальные идеи Канта о молодежи заложены в его знаменитых «Критиках» и особенно в «Критике чистого разума». Именно там раскрыта роль антиномий в развитии навыков творческого мышления, поскольку всякая творческая задача выражается в форме тезиса и антитезиса. Задача школы формулируется как задача приобщения к миру проблемности науки, а вовсе не накопления знаний, что служит предпосылкой, но не целью образования.

К.Д. Ушинский в свое время отмечал: «Ученье есть могущественный орган воспитания, и воспитатель, лишенный этого органа, потеряет главнейшее и действительнейшее средство иметь влияние на воспитанников». В статье «Три элемента школы» К.Д. Ушинский раскрывает сложный характер воспитательного влияния школы и его зависимость от самой структуры школьной деятельности.

Широко известно выражение А. С. Макаренко о том, что «личность не воспитывается по частям, но создается синтетически всей суммой влияний, которым она подвергается». Через механизм формирования дисциплины великий педагог выразил идею целостного подхода к формированию гармонично развитой личности: «Дисциплина является продуктом всей суммы воспитательного воздействия, включая сюда и образовательный процесс, и процесс политического образования, и процесс организации характера, и процесс столкновений, конфликтов и разрешения конфликтов в коллективе, и процесс дружбы и доверия, и всего решительно воспитательного процесса, считая здесь также такие процессы, как процесс физического воспитания, физического развития и т. д.»

В работе «Путь к очевидности» И.А. Ильин пишет: «Образование без воспитания есть дело ложное и опасное. Оно создает чаще всего людей полуобразованных, сомнительных и заносчивых карьеристов: оно развязывает и поощряет в человеке волка» Согласно Ивану Александровичу Ильину, «культура творится изнутри, она есть создание души и духа», а «образование в отрыве от духа, со-

вести, веры и характера не формирует человека, а разнуздывает и портит его, ибо оно дает в его распоряжение жизненно выгодные возможности, технические умения, которыми он, бездуховный и бессовестный, безверный и бесхарактерный, начинает злоупотреблять. Надо раз и навсегда установить и признать, что безграмотный, но добросовестный простолудин есть лучший человек и лучший гражданин, чем бессовестный грамотей, что формальная «образованность» вне веры, чести и совести создает не национальную культуру, а разврат пошлой цивилизации».

Известно, что в истории различных обществ по мере их развития менялись и моральные нормы, в частности, люди по-разному понимали, к примеру, что такое добро или счастье. Тем не менее, на протяжении веков оставалось несомненным, что высшими ценностями являются добро, совесть, справедливость, честь, долг, счастье человека.

Релятивистские настроения в студенческой среде провоцируются также и тем, что с падает престиж образованного человека и образования в целом. Это привело к потере аксиологической шкалы, на которой любой человек строит свое будущее. Тем не менее в современном мире релятивистские настроения имеют амбивалентный характер. С одной стороны, уничтожение границ каких-либо действий и поступков способствует развитию личности, более широкому выбору своей будущей профессии, расширению диапазона самоутверждения. Это, безусловно, плюс, так как теперь можно познавать и преобразовывать мир с использованием различных средств. С другой же стороны, двойственность и аморфность этических границ подвергает молодого человека большому давлению со стороны СМИ, общества и т. п. Об этом более подробно я рассказывала в своей предыдущей работе. Сегодня же хочу заострить внимание на том, что отсутствие границ иногда может негативно сказываться на молодежи и подростках, потому что они уже не всегда могут осознавать, где же тот предел, за который нельзя заходить, и насколько честно по отношению к себе и людям поступает индивид, если совершает конкретное действие.

При проведении анкетирования среди молодежи одним из вопросов было сопоставление важных аспектов в жизни человека. Результаты предыдущего опроса можно наблюдать на рис. 1. Затем опять провел подобное исследование и опять попросила студентов расставить приоритеты с точки зрения чистоты и открытости между своим внутренним миром, материальными ценностями, друзьями,

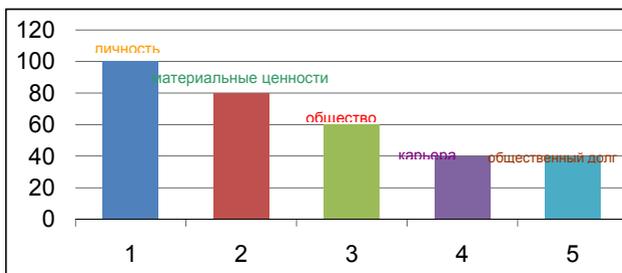


Рис. 1. Результаты 2011 год

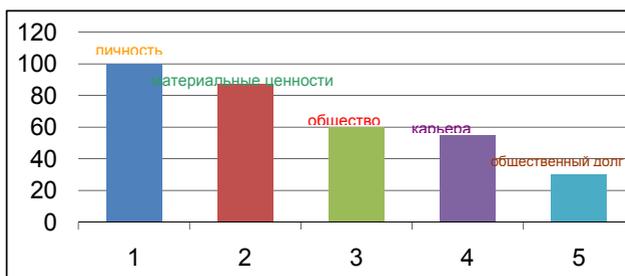


Рис. 2. Результаты 2012 года

будущей карьерой и достижением успеха, а также отношение к другим людям (взаимопомощь, взаимовыручка и т. д.), рис. 2.

Новая философия как основа отношений в среде студенческой молодежи должна избегать релятивизма и строиться на понятиях честности, добра и т. д. Это поможет не только решить многие социальные проблемы молодого поколения, но и создаст условия для творчества, которое будет облагораживать нашу жизнь, а не вносить хаос и двойственность понятий. Нельзя позволить чтобы наше будущее строилось на релятивистской основе, которая, как правило, представляет собой смешение утопии, вульгарного материализма и т. п. Студенческой молодежи не хватает императива, который помог бы выстроить аксиологическую шкалу и направил бы ее в нужное русло.

Продолжение исследования в данном направлении вызвано необходимостью учета новых тенденций, обобщением опасных тенденций, проявившихся в расширении релятивистских настроений среди молодежи.

Для большей наглядности продемонстрирую результаты в виде графиков, где главными точками являются значения по каждому столбцу (рис. 3).

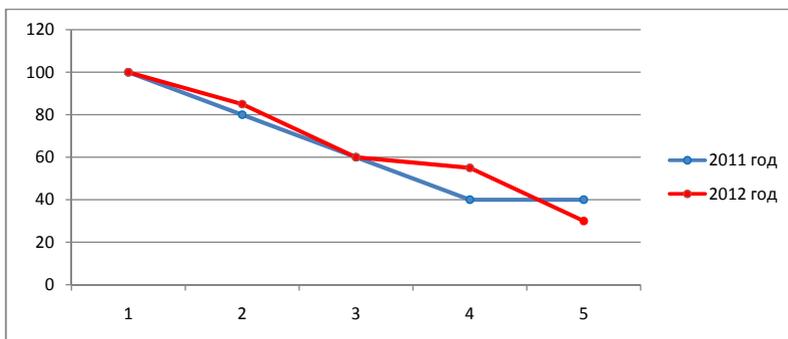


Рис. 3

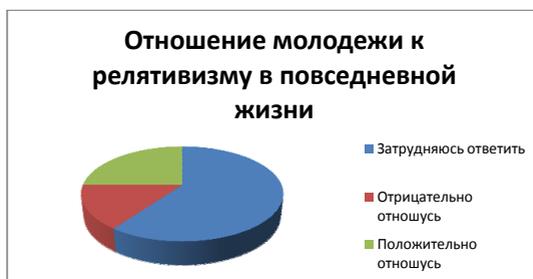


Рис. 4

После обработки результатов, видно, какова причина такого выбора, а ответ практически одинаков: современная жизнь требует более жесткого характера, меньшей открытости и чувственности, чем больше что-то можно пощупать и узнать, тем лучше, а думать о духовном иногда не хватает времени. На вопрос: «А как вы относитесь к релятивизму в жизни современной молодежи?» многие затруднились ответить. Кто-то сказал что это безусловно плохо, но, к сожалению, это оказался очень маленький процент людей. Остальные сказали, что это, наоборот, плюс, ведь можно делать так, как хочешь, и обязательно найдутся люди, которые поддержат тебя и твоё мнение, даже если другие будут против. Примерная процентная диаграмма приведена на рис. 4.

Таким образом, проблема релятивизма в жизни молодого поколения существует. На данный момент нет объединения или организации, которая могла бы заняться данной проблемой. Общество рассматривает проблемы молодежи в плане девиантного поведения, вредных привычек и не задумывается, что суть данных проблем за-

ключается в понимании молодежью философии жизни, выбора жизненного пути и ценностей.

Можно сказать, что с социально-философских позиций честность по-прежнему является одним из важных критериев взаимоотношений в современной молодежной среде. Однако нарастание релятивистских настроений среди студенчества не только противоречит отечественным историческим устоям, но и угрожает коллективистским перспективам, столь характерным для нашего менталитета.

А. В. Леона

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

РОССИЯ: В ПОИСКАХ ИДЕНТИЧНОСТИ

Европоцентристской схеме мирового культурно-исторического развития как реальность противостоят национальные особенности, менталитет, социокультурный уклад, религиозные верования того или иного социума. Более того, признание уникальности той или иной цивилизации является не только одним из главных условий ее успешного развития, но и условием сохранения этой уникальности, собственной идентичности перед лицом вызовов современности.

Проблема сохранения своей уникальности, идентичности как важного условия дальнейшего развития остро стоит перед Россией.

Глобальный системный кризис, постигший Россию, обнаружил потребность народов и их лидеров уяснить причины данного трагического этапа и выбрать наиболее приемлемые пути его преодоления. «Главный вопрос, – писал академик Н.Н. Моисеев, – который стоит перед всеми нами: есть ли будущее у России, достойное будущее? Нам нужно понять, сможем ли мы вернуться к более или менее благополучному существованию, на какой основе это может произойти и к чему следует стремиться, а что может оказаться пустой иллюзией. Одним словом, что может стать с нами завтра?».

Необходимым условием самоидентификации общества, его социальной ориентации, выбора вектора исторического движения яв-

ляется историческое сознание. Знание исторической ретроспективы обуславливает идеи исторической перспективы. «Прошлое и будущее не существуют сами по себе как полностью автономные пространства, они слиты в едином потоке времени, стянуты берегами истории, будучи объединены одним субъектом исторического действия – человеком». Совмещение в настоящем исторической памяти и социального идеала – важнейшее условие поступательного движения общества. В то же время особенностью современной России является то, что она вошла в XXI в., не имея четких представлений ни о своем прошлом, ни о своем будущем.

«В этом смысле, – отмечает Н.Г. Козин, – мы переживаем кризис кризисов. Так можно определить потерю самоидентификации по всем направлениям идентичности, лежащей в основе всех остальных кризисов постсоветской России. Именно, он, подобно первому камню в горной лавине, срывает с места все прочие ее кризисы. И сущность этого кризиса прозрачна: если не полная хаотизация, то радикальное уменьшение идентификации людей России с ее коллективной реальностью и вырастающей из нее всей системой коллективных сущностей, которые они прежде не просто разделяли и поддерживали, но за которые они еще и умирали в своей истории».

Вскрыв сущность идентификационного кризиса России, исследователь этой проблемы Н.Г. Козин определяет последствия кризиса.

Теряя идентичность, утверждает он, мы становимся людьми неидентифицируемой истории, культуры и духовности, а вслед за этим теряем ощущение живой общности людей, объединенных общими коллективными сущностями, несущими в себе смыслы для того, «чтобы жить – и чтобы умереть».

В современной России происходит радикальное сужение пространства общих ценностей и святынь, образуется все больше людей, находящихся во все большей духовной дистанции от России, живущих не из самого сердца своей истории, культуры и духовности, а из периферии чувств. Они рождаются чем угодно, но не ценностями и смыслами исторической России, в лучшем случае содержанием, но никак не проживанием их в себе. И как закономерный итог: Россия – страна с радикально хаотизированными смыслами существования в своей собственной истории и их источник – в хаотизации идентификационных основ существования. В этом суть базисной беды современной России. И это объясняет то, почему XX столетие для России стало веком падения в уничтожающий себя нигилизм и исторический анархизм.

Мы живем в духовном кошмаре вакуума идентичности. Не просто разбалансировки разнообразных форм идентитета в истории. Это всего лишь самый поверхностный слой идентификационных проблем современной России. За ним скрывается нечто более трагическое – попытка выхода России вообще из идентификационной сферы своего существования в истории. И как закономерный итог – мы окончательно вываливаемся из своей собственной исторической реальности.

И, конечно, нельзя не согласиться с Н.Г. Козиным в том, что «в своем отрицании ценностей исторической России мы ... дошли до предела, до того, что нам больше просто не от чего отказываться. Мы достигли таких глубин отрицания, которые недоступны даже безумию... С энергией умалишенного мы цепляемся за все, что разрушает нашу историческую идентичность».

Сегодня, как представляется, необходимо отойти от эмоциональной акцентированности исторического сознания и с объективных позиций осмыслить исторический путь России, выводы, вытекающие из него, и извлечь уроки на будущее. Необходимо развеять мифы и стереотипы в историческом сознании, сформированные под влиянием различных политических партий и движений в переходный период. «Путь преодоления кризиса один – избавление власти и всего общества от опасной социальной болезни амнезии – потери социальной памяти, посредством прихода к власти людей, не только профессионально подготовленных к управлению обществом, но и в первую очередь порядочных, нравственно достойных, способных извлечь уроки как из истории, так и из сегодняшнего дня России».

Важной особенностью идентификационного выбора России является то, что Россия, блуждающая по лабиринту многообразных национальных, культурных, религиозных идентификаций своих народов, даже географически находится на перепутье между Западом и Востоком. Она исторически тяготеет к Европе, но не является «достаточно европейской», в том числе из-за своей гигантской территории, на которой никак нельзя обустроить государство европейского типа. В то же время ее нельзя назвать азиатской, близкой по культуре к своим юго-восточным соседям. Потому в общепринятую схему «Запад–Восток» Россия не вписывается, отчего ее «государственная» идентичность находится в постоянно неуравновешенном состоянии. Она стремится приписать себя к какому-то из этих двух полюсов и всякий раз чувствует неудовлетворенность, поскольку понимает, что не может до конца принадлежать ни одному из них. Не случайно в российской философии вопросы философии истории

применительно к отечественной истории всплывают вновь и вновь. Ведь история страны – основа ее идентичности, как память – основа идентичности индивида.

Определяя пути выхода из кризиса, отвечая на бытийные вопросы, следует помнить о том, что исстари наши предки получали и находили ответы на эти вопросы в богатстве духовно-нравственного, культурного и интеллектуального наследия нашей Родины. Эволюция духа дает нам ярчайшие образцы преображения, когда преодолеваются эгоизм и распри. И образцы будущности становятся отчетливо ясными для тех, кто не порывает с благодатными духовными истоками.

Исторический опыт показывает, что исторический путь развития России был отмечен периодами как длительного, так и относительно короткого безвременья и безвластия. Но каждый раз Русь, Россия, Российская империя, СССР выходили из тяжелого кризиса, являли миру образец жертвенности, силы духовного потенциала русского и других народов, населяющих ее огромные просторы.

Нынешнюю Россию нельзя оторвать от ее многовековой истории, постижение которой только и может дать верный ориентир на пути развития российского общества и государства.

Нам представляются здравыми позиции, в соответствии с которыми путь российской истории представляет не демократический либерализм, ведущий к вестернизации, и не евразийский, ведущий к национальному обособлению, а путь, ведущий к творческому синтезу общего и специфического исторического опыта на основе извлечения уроков истории.

Как справедливо отмечает В.И. Кудашов: «Вместо прислуживания западничеству или изоляционизму необходимо найти идейные основы для социального компромисса и широкого социального партнерства. Необходима общенациональная консолидация, но не в попытке имитации Запада (все равно не получится) и не в новом горделивом отгораживании (во-первых, не получится, во-вторых, отбросит страну далеко назад), а в согласии относительно комплекса главных национальных стратегий для успешного соперничества и победы в жестких условиях открытости ветрам геоэкономики, геополитики и геокультуры».

Список литературы

1. Козин, Н.Г. Идентификация. История. Человек / Н.Г. Козин // Вопросы философии. 2011. № 1.

2. Моисеев, Н.Н. Обращение к участникам «круглого стола» на тему: «Быть или не быть... человечеству?» / Н.М. Моисеев // Вопросы философии. 2000. № 9.

3. Неклесса, А.И. Трансмутация истории / А.И. Неклесса // Вопросы философии. 2001. № 3.

4. Труфанова, Е.О. Человек в лабиринте идентичностей / Е.О. Труфанова // Вопросы философии. 2010.

5. Бегенов, Н.М. От социальной амнезии к полной анемии / Н.М. Бегенов // Вопросы философии. 2001.

А. В. Леопа

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

РУССКАЯ ИДЕЯ И ПРЕОДОЛЕНИЕ КРИЗИСА

В начавшемся третьем тысячелетии идет осмысление того, что глобализация, породившая глобальный системный кризис, требует ответа на вопрос о допустимости плюрализма моделей развития. Как сохранить многообразие человеческой цивилизации в условиях экспансии западной субъективной модели глобализации, навязывающей свои идеалы рынка, морали и нравственности, культуры, образа мышления и действия всему населению планеты?

На первое место в определении главных ориентиров выхода из глобального системного кризиса, а следовательно, и преодолении кризиса идентификации должна быть выдвинута русская национально-государственная идея, способная объединить народ осознанием национальных интересов и четкой национальной стратегии и тактики их претворения в жизнь. Ибо ясно, что без такой идеи, которую предстоит осознать массам, ничего сделано быть не может. Нынешняя безыдейность привела к общественному безразличию, социальной апатии – этим разрушительным силам общества.

Следует отметить, что сам термин «русская идея» появился из-под пера Ф.М. Достоевского, но не в качестве теоретического концепта. Позднее, в конце XIX в. вышла книга Вл. С. Соловьева «Рус-

ская идея». «Когда видишь, как эта огромная империя с большим или меньшим блеском в течении двух веков выступала на мировой сцене, когда видишь, как она по многим второстепенным вопросам приняла европейскую цивилизацию, упорно отбрасывая ее по другим, более важным, сохраняя таким образом оригинальность... когда видишь этот великий исторический факт, то спрашиваешь себя: какова же та мысль, которую он скрывает за собою или открывает нам; какой идеальный принцип, одушевляющий это огромное тело, какое новое слово этот новый народ скажет человечеству; что желает он сделать в истории мира?» В раскрытии этих вопросов В. С. Соловьев видел путь к пониманию сущности русской идеи.

О русской идее вслед за В. С. Соловьевым писали почти все русские мыслители – К.Н. Леонтьев, Н.Я. Данилевский, Ю.Ф. Самарин, И. Аксаков, К. Аксаков, И.В. Кириевский, П.Я. Чаадаев и др. После Второй мировой войны Н.А. Бердяев издал объемный труд «Русская идея». «Меня будет интересовать не столько вопрос о том, чем эмпирически была Россия, сколько вопрос о том, что замыслил Творец о России, каковы умопостигаемый образ русского народа, его идея», – читаем в первых строках этой книги. Что понимал Н.А. Бердяев под «русской идеей»? Н.П. Полторацкий, автор обстоятельного исследования «Бердяев и Россия» (Нью-Йорк, 1967), писал в одной из своих рецензий: «У Бердяева понятие «русская идея» имеет широкий смысл. Сюда он относит такие понятия, как русская идея, русский мотив, русская особенность, свойства, судьба, признание, стремление, искание, ожидание и т. п.».

Характерной особенностью русской истории Н.А. Бердяев называет раскол, дуализм. Русская идея прерывна: «есть Россия Киевская, Россия времен татарского ига, Россия московская, Россия петровская и Россия советская. И возможно, что будет еще новая Россия. Развитие России было катастрофическим». Прерывности, где один период противостоит другому, соответствует и раскол внутри России: раскол церкви, углубленный реформами Петра, раскол между обществом и государством, интеллигенцией и народом. Раскольничья оказалась и сама интеллигенция: славянофилы были раскольниками в одном смысле, народники-социалисты – в другом. Двойственна, по мысли Н.А. Бердяева, и русская культура. Поляризованна и природа самого русского человека. «С одной стороны – смирение, отречение; с другой стороны – бунт, вызванный жалостью и требующий справедливости. С одной стороны – сострадательность, жалостливость; с другой стороны – возможность жестокости; с одной стороны – любовь к свободе, с другой – склонность к рабству».

В современных условиях свое видение русской и российской идеи предлагает А.И. Вдовин. По его глубокому убеждению эти две идеи не только не противоречат, но, напротив, дополняют друг друга. Российская идея, считает он, воплощена в российской державности, в самостоятельном существовании России, ориентированном на воплощение и защиту ее собственных интересов и интересов тех, кто в ней проживает, не принося их в жертву тем или иным глобальным химерам.

Интегральной же частью российской национальной идеи должны стать национальные идеи всех ее народов и прежде всего русских, поскольку, не решив самую основную национальную проблему России, рассчитывать на ее прочность и жизнеспособность не приходится. «Русская идея сегодня, – указывает А.И. Вдовин, – осознание русскими людьми, народом в целом своей идентичности, общего пути, общих задач, общей ответственности и обязанности строить лучшее, гуманное и справедливое общество».

Трудно с этим не согласиться. Чтобы реализовать русскую идею, по А.И. Вдовину, нужно отказаться от национального нигилизма и двойных стандартов в области национальных отношений как пережитка прошлого. Отказ от русофобии не только как от нравственно-психологической язвы интеллигенции, но и как игнорирования или боязни русского национального фактора при решении политических судеб России, по убеждению автора книги, станет действительным средством оздоровления российской государственности. Ибо только процветание русского народа позволит гармонично существовать в России татарину, якуту и всем другим российским народам.

И.Б. Чубайс, изучая проблему русской идеи, приходит к заключению, что русская идея – это три основных «кита», на которых выстраивалась Россия на протяжении многих столетий, а именно: православие, собиранье земель, переросшее в имперскую политику и общинный коллективизм.

Вполне можно согласиться с ним в том, что русская идея понимается только как общероссийская, общенациональная идея, а не буквально идея русских.

На основе русской идеи должно быть гражданское объединение и положено начало процессу возрождения России, что более адекватно выразит самобытность российского общества. Главное заключается в том, что Россия не может существовать и развиваться без осознания своих национально-государственных идей, целей и интересов, которые должны быть основой всей ее внутренней и внешней стратегии.

К тому же русская идея будет способствовать мобилизации всех сил российского общества на преодоление глобального социокультурного кризиса. Однако для перехода к более качественному состоянию общества на основе переходных процессов в постсоветской России немаловажное значение имеют ответы на вопросы: от чего и к чему осуществляется переход, каковы же конкретные контуры того, что может быть обозначено как современное общество, каковы пути приближения к нему? Для России, пережившей за последние десятилетия территориальный распад СССР, развал советской политической системы, крушение официальной идеологии, советских нравственных и духовных идеалов, изменение форм собственности и всей экономической системы, эти вопросы приобретают особую остроту. Иначе говоря, в стране происходили изменения, которые трансформировали ее глубинный характер и специфику, изменилась социальная система, она стала принципиально отличной от самой себя, возникла угроза утраты своей идентичности. Таким образом, действительный характер процессов, происходящих в нашей стране, позволяет нам прийти к заключению о том, что их все с полным основанием можно считать проявлением идентификационного кризиса. И теперь мы опять ищем свой путь, свою идею и идентичность.

Очень важно понять, где корень серьезных просчетов, явных ошибок и слабостей политики реформ. Общие фразы об отсутствии научно выверенной стратегии, должного понимания и учета российских условий, бессистемности и непоследовательности принимающихся решений явно недостаточны. Необходим совершенно другой подход, а именно: нацеленность анализа прошлого на разработку продуманной, четкой программы мер, способствующих быстрому выходу из кризиса, подъему России.

В новых исторических условиях идет поиск тех идей, которые позволили бы укрепить и поднять на новый качественный уровень российскую экономику и государственность, стали бы привлекательны для общества, всех его слоев. Выработка для России такой идеи сегодня переместилась из плоскости академической в политическую, обрела практическую актуальность.

Список литературы

1. Бердяев, Н.А. Русская идея / Н.А. Бердяев // Вопросы философии. 1990. №1.
2. Вдовин, А.И. Русские в XX веке / А.И. Вдовин. М.: Олма-Пресс, 2004.

3. Полторацкий, Н. Россия и революция. Русская религиозно-философская и национально-политическая мысль XX века: сб. статей / Н. Полторацкий. – Нью-Йорк, 1988.

4. Соловьев, В.С. Сочинения: в 2 т. / В.С. Соловьев. Т. 2 – М.: 1989.

5. Топорнин, Б.Н. Сильное государство – объективная потребность времени / Б.Н. Топорнин // Вопросы философии. 2001. № 7.

6. Чубайс, И.Б. Россия и Европа: идейно-идентификационный анализ (Заметки консерватора) / И.Б. Чубайс // Вопросы философии. 2002. №10.

С. В. Максимов

Сибирский федеральный университет,
Институт военного обучения
г. Красноярск, Россия

ВОЕННЫЙ ПРОГРЕСС И ПРОБЛЕМЫ ЕГО ОСВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНИКАХ

Актуальность исследования проблем военного прогресса в тех главах учебника, которые посвящены трагическим периодам истории России, связана с преднамеренной попыткой их фальсификации, что, к сожалению, сегодня не является редкостью.

В отличие от природы общество имеет пространственно-временные границы и подчиняется в своем движении наряду с общим и особенным и специфическим законам. Этот тезис в полной мере распространяется и на понимание сущности военного прогресса, как в исторической перспективе, так на современном глобальном этапе развития мира, что должно отразиться и на уровне образовательной системы. К сожалению, не только в зарубежной, но и в отечественной публицистике довольно часто искажаются факты о роли военного прогресса в жизни Отечества. В этом ряду, в частности, находится идея десталинизации, которая исходит из представлений о гражданском обществе как об обществе, где население полностью вовлечено в политическую борьбу. В конечном счете оно оказыва-

ется расколото в пользу сил, которые говорят о демократии как об идеологии, обеспечивающей их приход к власти.

Великая Отечественная война также является излюбленным объектом для фальсификаций, хотя оснований для пересмотра истории, как правило, не имеется. Более того, очень часто в европейских и американских учебниках традиционно обвиняют отечественные вооруженные силы в том, к чему причастны в гораздо меньшей степени. Например, в зарубежных учебниках смакуются наши поражения в начале Великой Отечественной войны, хотя точно так же люфтваффе в мае 1940 г. в один день уничтожили на земле половину британских воздушных сил, хотя к тому времени уже год, как шла война Англии с Германией. Тем не менее, англичане не демонизируют этот эпизод своей истории, в отличие от отечественных либералов, не говоря уже об их коллегах в СНГ и на Западе.

В то же время проверенные факты свидетельствуют, что за один месяц сражения под Смоленском в августе 1941 г. немцы потеряли столько же солдат, сколько за целый год войны в Европе. Уже тогда трезвомыслящим политикам и военным стало понятно, что фашистская Германия совершила ту же самую ошибку, которую делали до них все европейские интервенты, рассматривая потенциал России с точки зрения прагматической протестантской этики. Предполагали, что будут вести войну с государством, а воевать приходилось с народом.

Для оправдания агрессивной политики НАТО современные западные политики часто обращаются к тому историческому периоду, когда закладывались основы современного мироустройства. В частности, об этом свидетельствует Ялтинская конференция, реакция на которую была благоприятной в США. Даже скептический Госдепартамент устами заместителя директора европейского отдела Ф. Мэтьюза оценил «общую атмосферу на конференции как исключительно хорошую, стало ясно, что русские действительно стремятся к соглашению». Довольно показательно также мнение по этому поводу республиканского эксперта по внешней политике Дж. Даллеса: «Ялта открыла новую эру». Соединенные Штаты отставили некую форму отстояния, которой руководствовались многие годы, а Советский Союз присоединился к совместным действиям по вопросам, которые он, используя собственную силу, мог решить сам» [3].

Вот почему участники Ялтинской конференции полагали, что война продлится не менее года и попытки Рузвельта найти личный контакт со Сталиным приносили плоды. Вечером во время организованного американцами ужина в узком кругу он говорил об ответ-

ственности великих держав и царило редкое единодушие. Американский президент неоднократно повторял, что единство трех представленных на конференции держав – ключ к созданию подлинно стабильной международной системы в послевоенном мире. Тем не менее на Ялтинской конференции Рузвельт сказал, что не верит в вечный мир, но верит, что большой войны удастся избежать 50 лет. С одной стороны, удивляют прогностические способности американского лидера, а другой - понятно, что США, получившие максимум выгод от второй мировой войны, стремились закрепить свое лидерство пока мирными средствами. Но, одного из самых дальновидных политиков Америки вскоре сменили примитивные ястребы, стремившиеся закрепить свое лидерство при помощи довольно своеобразных методов: путем нанесения ракетных ударов по суверенным государствам, абсолютно игнорируя мнение авторитетных международных организаций.

На Ялтинской конференции был изложен американский вариант главного органа будущей мировой организации – Совета Безопасности, где постоянные члены получали право вето. Хартия ООН должна была содержать положение об опекунских правах отдельных стран. Характерна в связи с этим реакция Черчилля: «Ни при каких обстоятельствах я не соглашусь на то, чтобы шарящие пальцы сорока или пятидесяти наций касались вопросов, представляющих жизненную важность для Британской империи. До тех пор, пока я являюсь премьер-министром, я никогда не отдам под опеку ни пяди нашего наследства» [3]. Сталин поднялся со своего кресла и зааплодировал. Таким образом, глобалистское пренебрежение мнением и игнорирование интересов других народов ярко проявлялось уже в условиях, когда мировое сообщество увидело реальные, ужасные результаты подобной политики. Таким образом, наглядно подтверждается важный тезис Н.М. Чуринова: «Возникает ситуация, когда историческое сознание подменяется исторической идеологией. И такая подмена в принципе оказывается формой подавления и нейтрализации исторического сознания и исторического самосознания социума, народа» [4, с. 10].

В современных условиях, когда американцы после бомбежек мирных объектов Югославии, Ирака, Ливии проявили себя в роли самого жестокого международного террориста, довольно красноречивым выглядит заявление Рузвельта, сделанное на Ялтинской конференции 5 февраля 1945 г. Которое во многом воспринимается как насмешка над мировым мнением: «Конгресс и американский народ не согласятся на содержание значительных американских войск в

Европе на период более чем два года». Следовало заполнить вакуум, чтобы обеспечить наличие в Европе достаточных для сдерживания Германии сил. Речь шла о создании мировой организации с контрольными функциями, что было – главным вопросом для американцев. На самом деле глобалистские наклонности Вашингтонской администрации явно проявились уже на Ялтинской конференции, и были закреплены чудовищным преступлением в Хиросиме и Нагасаки. Показательно, что современный американский «глубоко демократичный» и «свободолюбивый» обыватель вполне одобрительно воспринимает это кошунство. Бомбежки древнейших, самодостаточных цивилизаций, как свидетельствовали многочисленные факты, могут стать даже поводом для зарабатывания денег, например выпуск в США марок, посвященных бомбардировке Хиросимы и т. п.

Рузвельт призвал коллег подписать Декларацию об освобожденной Европе. Сталину особенно понравилась та часть, где говорилось о необходимости уничтожения «последних следов нацизма и фашизма». Однако Черчилль заявил, что принимает предложенную Рузвельтом Декларацию при условии, что сделанные в ней ссылки на Атлантическую хартию не относятся к Британской империи, поскольку, дескать, принципы хартии уже осуществлены в странах Британской империи. Как видим, система двойных стандартов и претензии на ведущую роль в предстоящей глобализации проявились уже в 1945 г.

В последний день конференции Г. Гопкинс послал президенту записку: «Русские сделали так много уступок на данной конференции, что мы должны пойти им навстречу в вопросе о репарациях». Рузвельт полагал, что главными козырями Вашингтона в игре с Москвой будут обещанный СССР заем на восстановление народного хозяйства и разрешение на 10 млрд долларов репарации в Германии. Дальновидный американский президент был уверен, что при таком раскладе Америка получит максимум возможного. Советская сторона, как известно, согласилась на 6 млрд долл. Сегодня довольно показателен и тот факт, что на конференции Рузвельт, поддерживая Сталина в вопросе о репарациях, отметил: «Уровень жизни в Германии не должен превышать уровня России». По окончании Ялтинской конференции Рузвельт пишет: «Конференция в Крыму была поворотным пунктом, я надеюсь, и в нашей истории, и в мировой истории. Крымская конференция должна положить конец системе односторонних действий, особых союзов, сфер влияния, баланса мощи и всех прочих средств, которые опробовались в течение столетий и всегда приводили к краху» [3].

Объективно оценивая уровень военного прогресса каждой страны и отражение его в учебниках, необходимо отметить, что к этому вопросу нужно подходить комплексно, учитывая данные многих наук. Известный западный социолог, исследователь войн С. Браун пишет: «Наиболее опасными типами международных систем, скорее всего, являются те, которые характеризуются либо мягкой bipolarностью, либо мягкой multipolarностью. Они опасны в двух отношениях: вероятность войны и вероятность того, что война в любой части системы втянет главные державы. Война более вероятна, поскольку расплывчатость взаимных союзнических обязательств в мягких коалициях ведет к возможности неверных расчетов и блефа. Эти характеристики также приводят к попыткам великих держав вмешиваться в местные конфликты и к потребности более мелких держав полагаться на коалиционные связи, остающиеся, однако, слишком ненадежными, чтобы удержать противников этих держав от нападения». Тем не менее инстинкт самосохранения и здравый смысл побеждают, и на Тегеранской конференции происходит знаменательное сближение позиций, что следует из декларации трех держав 1 декабря 1943 г.: «Мы выражаем нашу решимость в том, что наши страны будут работать совместно как во время войны, так и в последующее время. Никакая сила в мире не сможет помешать нам уничтожить германские армии на суше, их подводные лодки на море и разрушать их военные заводы с воздуха. Наше наступление будет беспощадным и нарастающим. Рузвельт, Сталин, Черчилль». Таким образом, как отмечает западный ученый: «Западные державы и Советы в конце концов восстановили тот альянс, который сражался против кайзера в Первую мировую войну, причем британский премьер-министр Уинстон Черчилль приводил довод в пользу этого нового пересекающего идеологические границы сотрудничества, состоящий в том, что Черчилль был бы готов составить «союз с дьяволом», если это только позволит победить Гитлера. Запад победил и Гитлера, и Японию, но только после гибели более чем 50 миллионов человек...» [1].

Очевидно, мы не сможем укреплять наши международные позиции, развивать экономику, демократические институты, если будем не в состоянии защитить Россию. Если не просчитаем риски возможных конфликтов, не обеспечим военно-технологическую независимость и не подготовим достойный, адекватный военный ответ в качестве крайней меры реагирования на те или иные вызовы.

Необходимо создать качественно новую, «умную» систему военного анализа и стратегического планирования, подготовки гото-

вых «рецептов» и их оперативной реализации в структурах наших силовых ведомств.

«Вероятность глобальной войны ядерных держав друг против друга невысока, таковая означала бы конец цивилизации. До тех пор, пока «порох» стратегических ядерных сил, созданных огромным трудом наших отцов и дедов, остается «сухим», никто не посмеет развязать против нас широкомасштабную агрессию» [2].

Таким образом, отражение военного прогресса в учебниках принципиально влияет на формирования, мировоззрения подрастающего поколения, от чего принципиально зависит выживание России в предстоящие десятилетия.

Список литературы

1. Браун, С. Причины войны: структурные факторы / С. Браун // Война и геополитика. Вып. 3. Время мира. Новосибирск, 2003. С. 66.
2. Путин, В.В. Быть сильными: гарантии национальной безопасности для России / В.В. Путин // Рос. газ. 2012. 20 февраля.
3. Уткин, А. 1945. Ялта / А.Уткин // Лит. газа. 2005. 2–8 февраля. С. 13.
4. Чуринов, Н.М. Историческая идеология и историческое сознание / Н.М. Чуринов // Теория и история. 2004. №2. С. 10.

К. С. Маркорян, Т. А.Еркович
Руководители С. П. Крум, Н. В. Хацкевич

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

СОСТАВЛЕНИЕ СЛОВАРЯ ТЕМИНОВ С ГРЕЧЕСКИМИ И ЛАТИНСКИМИ КОРНЯМИ ПО ПСИХОЛОГИИ

Существует много разных классификаций наук, в большинстве из них психология занимает промежуточную позицию между несколькими категориями. Связано это с широким спектром вопросов, которыми занимается психология, и методов, которые при этом используются. С одной стороны, психология – естественная наука,

активно использующая экспериментальные техники при доказательстве и опровержении гипотез. С другой стороны, в трудах представителей гуманистической психологии практически нет места измерениям, расчётам и экспериментам. Работы этой школы можно смело отнести к гуманитарному знанию. В некоторых классификациях помимо гуманитарных и естественных наук выделяются также общественные (социология, политология), заметную часть современной психологии можно отнести к этой группе.

С психологией мы знакомимся уже в вузе. И при изучении данного курса сталкиваемся с такими понятиями, определения, которые являются сложными и не поддаются восприятию. Отсюда вытекает проблема: как облегчить усвоение новых понятий?

Перед данной работой мы провели опрос студентов 3 курса по усвоению основных терминов общей психологии и получили результат – 46 % степень усвоения и использования терминов. После работы студентов с нашим словарём процентное соотношение увеличилось до 30 %.

Решение этой проблемы мы нашли в создании проекта «Составление словаря терминов с греческими и латинскими корнями по психологии».

Проект был разработан на основе научных идей и материалов кандидата философских наук, доцента КК ИПК РО Фроловой Нины Григорьевны. Целью нашей работы является создание словаря терминов, который поможет в работе студентам. Перед собой мы определили следующие задачи:

- 1) выделить группу определений по данной дисциплине;
- 2) исследовать корневую систему этих слов;
- 3) создать словарь терминов с греческими и латинскими корнями по психологии.

Свою гипотезу формулировали следующим образом: если изучить термины не только на понятийном уровне, но и на смысловом, то усвоение изучаемого материала будет более результативным.

Тезаурус – это понятийный словарь по различным предметным областям. Из определения тезауруса видно, что работа над подобным словарём позволяет приобрести знания на качественно новой основе, а также научиться целенаправленно искать информацию, структурировать её.

Предварительный анализ терминов по психологии показал, что они в большинстве своём латинского и греческого происхождения. Поэтому тезаурусное моделирование невозможно без специального словаря, созданного Н.Г. Фроловой, М.Г. Фроловым, «Греческие и ла-

тинские элементы в русском языке. Латынь вокруг нас», где помещены словообразовательные элементы, их этимология, значение.

Наша работа заключалась в том, что разбивали слова на корневые части и находили в различных справочниках их толкования. Затем значения этих корней мы сравнивали с определениями, данными в научных источниках. Таким образом, на данном этапе рассмотрели 150 слов из курса общей психологии. Приведём несколько примеров словарных статей.

Амбивалентность (греч. *amphi* – двойственность, лат. *valentia* – сила)

Амбивалентность – одновременное присутствие в душе человека противоположных, несовместимых друг с другом стремлений, касающихся одного и того же объекта.

Интроверсия (лат. *intro* – внутрь, *versio* – поворачивать, обращать)

Интроверсия – обращенность сознания человека к самому себе; поглощенность собственными проблемами и переживаниями, сопровождаемая ослаблением внимания к тому, что происходит вокруг (одна из базовых черт личности).

Интроспекция (лат. *introspecto* – гляжу внутрь, всматриваюсь)

Интроспекция – метод познания человеком психических явлений путем самонаблюдения

Работа по составлению словаря терминов продолжается. Считаем, что поставленная цель достигнута, задачи решены полностью и выдвинутая гипотеза нашла своё подтверждение.

Можем рекомендовать свой словарь как студентам в качестве учебного пособия, так и преподавателям. Он позволит определить значение слова, проследить историю его происхождения, а также выявить сферу применения.

Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психология личности / А.Г. Асмолов. М., 2008.
2. Василюк Ф.Е. Психология переживания / Ф.Е. Василюк. М., 2010.
3. Виллюнас В.К. Психология эмоциональных явлений/ В.К. Виллюнас. М., 2009.
4. Гримак Л.П. Резервы человеческой психики / Л.П. Гримак. М., 2009.
5. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса / Л.А. Китаев-Смык. М., 2008.

6. Тихомиров О.К. Психология мышления / О.К. Тихомиров. М., 2007.

7. Фролова Н. Г. Греческие и латинские элементы в русском языке. Латынь вокруг нас / Н. Г. Фролова, М. Г. Фролов. М., 2008.

С. Ю. Пискорская

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева
г. Красноярск, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

Рассматривается роль и место курса культурологии в процессе формирования профессиональных, общекультурных и личностных компетенций выпускников.

Современный этап информационного общества выдвигает на первый план понимание того, что для эффективной профессиональной реализации более значимыми являются не разрозненные, а обобщенные в социально значимом контексте знания и умения. Данное обобщение предполагает сочетание профессиональных, общекультурных и личностных компетенций.

Личностные компетенции – это качества, характеризующие степень свободы и ответственности человека, активность его жизненной позиции, коммуникабельность, толерантность, умение вести диалог и т. д. Этот набор компетенций формируется на базе получаемых в рамках данной дисциплины представлений о типах культуры, особенностях взаимовлияния культур и культурных коммуникациях.

Одним из наиболее эффективных путей достижения высокого уровня личностной компетенции выпускников выступает коучинг как средство содействия, помощи другому человеку в поиске его собственных решений или продвижения в сложной ситуации [1]. Посредством процесса коучинга студент может углубить свои знания и

повысить качество жизни. Задача коуча (консультанта) – помочь человеку найти в себе ресурсы, которые нужны ему в данный момент, и применить их на практике. Среди основных принципов коучинга Е.Н. Дмитриева и Н.А. Тренькова выделяют:

осознанность и ответственность (студент берет ответственность за все, что с ним происходит в жизни),

отсутствие оценочной позиции (консультант не дает готовых решений, студент сам принимает решения о следующем шаге на пути к цели),

взаимосвязь (работа над конкретной целью влияет на другие сферы жизнедеятельности),

равенство (партнерские отношения между коучем и студентом),

поэтапное развитие (желаемая цель достигается посредством поэтапного решения поставленных задач) [2].

Можно с уверенностью сказать, что введение в образовательный процесс по дисциплине «Культурология» метода коучинга будет способствовать общекультурному и профессиональному саморазвитию студента.

Под общекультурными компетенциями понимаются способности, характеризующие уровень общей культуры студента. Приобщение к культурному наследию посредством изучения основ мировой и отечественной культуры, мировых и национальных религий позволит приобрести навыки профессионального обсуждения современных культурных проблем, в том числе с использованием понятийно-категориального аппарата культурологии.

Полученные в процессе освоения культурологии знания позволят студенту легко включиться в профессиональную деятельность, стать компетентным не только в области своей профессиональной деятельности, но и, демонстрируя высокий уровень коммуникативных способностей, легко адаптироваться к особенностям современной изменчивой поликультурной многонациональной социальной среды.

Следует отметить, что профессиональные компетенции включают как способность к анализу, прогнозам и принятию решений в определенной профессиональной области, так и высокий творческий потенциал, умение нестандартно мыслить, работать в команде, над междисциплинарными проектами, изменять характер профессиональной деятельности [3].

Формирование данных компетенций, отвечающих запросам современного рынка и интересам общества, отрабатывается на се-

минарских занятиях, коллоквиумах, секциях культурологического направления на научно-практических студенческих конференциях, где студенты получают возможность творчески применить свои интеллектуальные способности в непрофильной для них сфере как индивидуально, так и в командной форме.

При реализации программы дисциплины можно предположить, что образовательный эффект выйдет за рамки собственно гуманитарных дисциплин и позволит говорить о качественных изменениях в подготовке профессионалов различных областей, поскольку в результате сформируется успешный человек, получивший навыки профессиональной компетенции и свободной самостоятельной социокультурной ориентации.

Следует отметить, что культурологическое знание входит в так называемую гуманитарную образовательную среду. Под гуманитарной образовательной средой, как отмечает С.П. Фирсова, понимается тип организации образовательного пространства, в котором реализуется совокупность идей и ценностей, формируется определенная система взаимоотношений, благодаря чему каждый субъект образования получает возможность использовать гарантированные условия для своего развития и саморазвития [4].

Современные исследования роли гуманитарной среды определяют их влияние на формирование как личностных, так и профессиональных качеств выпускников. Гуманитарная образованность молодого специалиста повышает эффективность профессиональной и социальной межличностной коммуникации, активизирует интеллектуальную деятельность, обогащает профессиональное образование универсальным культурно-историческим опытом человечества, способствует морально-нравственной защищенности. Все это соответствует социальному заказу образовательной системе, который заключается в подготовке специалистов, способных адаптироваться в современных быстро меняющихся условиях, ориентирующихся в инновационных технологиях, самостоятельно принимающих эффективные решения в различных профессиональных ситуациях и удовлетворяющих потребности саморазвития, самореализации и самосовершенствования.

Таким образом, одна из основных задач подготовки современного конкурентоспособного специалиста заключается в развитии его гуманитарных компетенций, которое должно происходить в сформированной гуманитарной образовательной среде, одной из важнейших составляющих которой выступает культурологическое знание.

Список литературы

1. Максимов, В.Е. Коучинг от А до Я. Возможно все / В.Е. Максимов. СПб.: Речь, 2004. 272 с.
2. Дмитриева, Е.Н. Возможности использования методов и приемов коучинга в профессионально-личностном становлении студентов / Е.Н. Дмитриева, Н.А. Тренькова // Вестн. Томского гос. ун-та. Сер. Философия. Социология. Политология. 2008. №3(4). С. 144–147.
3. Буденкова, В.Е. Инновационно-образовательная программа «Формирование профессиональных, личностных и общекультурных компетенций средствами культурологических дисциплин – студент XX века» как опыт реализации междисциплинарного подхода в учебном процессе в классическом университете / В.Е. Буденкова, Е.Н. Савельева // Вестн. Томского гос. ун-та. Сер. Философия. Социология. Политология. 2008. №3(4). С. 123–127.
4. Фирсова, С.П. Формирование гуманитарной и политкультурной среды технического вуза в контексте модернизации высшего профессионального образования / С.П. Фирсова // Вестн. высш. шк. 2010. № 8. С. 48–53.

И. А. Пфаненштиль, Л. Н. Пфаненштиль, М. П. Яценко

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

НАРКОМАНИЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА ПОСТХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ

Распуская Варшавский военный блок в конце холодной войны, Генеральный секретарь ЦК КПСС, а позднее президент СССР М. Горбачёв рассчитывал на ответные шаги НАТО, по крайней мере, на джентльменское обращение в духе Женевских соглашений. Но для Запада эти хельсинские и прочие конвенции были всегда макулатурой и ширмой, под прикрытием которой НАТО ещё стремительнее двинулось на Восток, выставив свои ракеты ПРО на границах России и бывших странах социалистического содружества. После разрушения сверхдержавы СССР и поражения в холодной войне, России неофициально объявлена новая постхолодная война. Наркотики – это

одно из многочисленных средств в ней, где никто не церемонится с «правами личности» российской молодёжи на здоровый образ жизни и жизнь. Официально это подтвердил В.В. Путин, а раньше высказал Патриарх Московский и Всея Руси Алексей.

После нашего добровольного ухода и вторжения американских войск в Афганистан поток наркоты на территорию России возрос в сотни раз. Соответственно, выросли и жертвы. По официальным данным только за год в России от наркотиков и передозировки погибает сто тысяч молодых людей в возрасте до 30 лет, т. е. по 275 человек в день. Для сравнения напомним, что за 10 лет в Афгане погибли около 15 тысяч. Это официальные цифры. Наши либеральные власти о них знают, и почти ничего радикального ими за текущие 20 лет не предпринято ни в законодательной базе, ни в практической деятельности. Участковые полицейские, как правило, знают наркобаронов, живущих в теремах, но ничего предпринять не могут – прав нет, закон не позволяет. А если вдруг население, т. е. гражданское общество, начинает по собственной инициативе разборки с наркобаронами, или предпринимает лечение своих детей, то активисты оказываются на скамье подсудимых, как это случилось в Свердловской, Пермской и других областях.

Если сравнить наркотическую ситуацию с Китаем, население которого в десять раз больше российского, то проблемы наркомании решаются жестко и весьма успешно. Китайский полицейский легко может взять тест на наркотик прямо на дороге у любого водителя, и никто не возмущается о «нарушениях прав человека». Государство и власти постоянно думают о подрастающем поколении и народе в целом, а не «абстрактных правах человека», за ширмой которых уничтожаются реальные молодые люди. В Китае наркодиллеры однозначно и без судебных проволочек приговариваются к смертной казни как враги народа. Это и есть реальный гуманизм, а потому и результат борьбы государства с наркоманией в стране – позитивный. Смертность от наркотиков в Китае составляет 15 тысяч в год, т. е. 45 человек в день. Это в семьдесят раз меньше, чем в России. Здесь есть над чем задуматься.

На наш взгляд, проблемы наркотиков, тотальной коррупции и воровства во всех эшелонах либеральной власти носят системный характер, тесно взаимосвязаны, воспроизводятся системой и являются уже хронической социальной болезнью, глубоко пустившей «метастазы» за последние двадцать лет правления. Национальные программы борьбы с коррупцией и переименованием милиции в полицию её, к сожалению, не решат. Доказательством является не-

давний беспредел молодых полицейских-убийц в Казани или воровство 130 млн руб. в главном управлении внутренних дел Красноярского края, 29 млн руб. в министерстве промышленности и энергетики. И эта информация только за апрель месяц в одном регионе.

На современном этапе эта болезнь настоятельно требует активного хирургического государственного вмешательства к её носителям, которые быстро размножаются в своей либеральной грязи и уже реально угрожают всему обществу. Трагедия заключается ещё и в том, что условия и социальная среда размножения наркомафии и коррупционных подонков созданы самой законодательной властью и её либеральными законами, а государство всё больше уходит из социальной сферы и зоны ответственности. Иначе как объяснить, что в Думе уже на 3-м чтении в очередной раз провалены законы о педофилии и наркомании, столь востребованные для наведения порядка в разобщенном гражданском обществе России. Постоянно лоббируется и отклоняется закон о смертной казни и конфискации, хотя большинство гражданского населения высказали своё мнение в социологических опросах вполне однозначно. Примером могут быть демократические законы США, где 70 видов преступлений карается смертной казнью и ежегодно приводится в исполнение до 100 казней в 35 штатах. Жестко, но справедливо, возмездие неотвратимо, преступление должно быть наказано. «Вор должен сидеть в тюрьме» – эта крылатая фраза, звучит сегодня явно анахронизмом и устарела даже для законодателей. Например, Федеральный закон «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации», по сути, возрождает католический принцип индульгенции прощения грехов для людей, нарушающих закон и имеющих возможность откупиться штрафом, за преступления в сфере экономики, финансов, бизнеса и др. Нарушители оплатят штраф, например до ста разкратно взятке, если их поймают, и не будут нести больше никакой ответственности за своё преступление в назидание и пример тем гражданам, кому совершать преступления не по карману. В этой ситуации мы имеем типичное расслоение уголовного кодекса по социальным признакам.

Вот уже более 20 лет идет реальное расслоение общества на две России: 5 % богатых и 95 % нищих, и ведутся разговоры о мифическом едином гражданском обществе, которое вот-вот возникнет на основах самоуправления народа. Почему бы власти вместо разговоров не создать хотя бы один в городе или при администрации реальный Центр по защите гражданских прав со своими экспер-

тами, следователями, адвокатами, наконец, хотя бы инициировать самоуправление населения в посёлках, на улицах, в многоквартирных домах. Это не требует большого финансирования, а всего лишь административного ресурса просвещения и здравого некоррупцированного мышления и ответственности. Нынешняя гражданская забитость в жизни, безответственность и долготерпение в вопросах нечеловеческих экспериментов власти над населением и социально-классовое расслоение ведут к потере смысла жизни, суициду, алкоголизации, наркомании и другим формам девиантного поведения.

Возьмите любую газету и почитайте хронику происшествий: 20-летний юноша убил 88-летнего ветерана из-за военных наград, (Краснодар, Волгоград, Новосибирск), сын задушил мать за квартиру, молодая мать в пьяном состоянии выбросила грудного ребёнка на мороз, чтоб не мешал встречать Новый год с сожителем, жена расчленила мужа и вынесла на помойку по частям, 17-летний внук изнасиловал 70-летнего деда. И всё это публикуется в СМИ, имеются даже специальные телепрограммы. Зачем, спрашивается, показывать этот ужас и маразм и кого он воспитывает? Чему он воспитывает? Это вопросы к размышлению об информационной и воспитательной политике СМИ и государства, которой нет ни в школах, ни в вузах. Неужели непонятно, что это рекламируемое и легко доступное российское пивное пьянство и наркомания молодёжи, коррупционный абсурд лишают наших детей и Отечество надежды на достойное будущее. По данным Европейского регионального бюро Всемирной организации здравоохранения, Российская Федерация занимает первое место в мире по числу убийств среди молодёжи. На каждую тысячу молодых людей от 10 до 29 лет приходится 15,85 насильственных смертей [1].

Именно в такой безумной неуправляемой социально-рыночной среде формируется девиантное поведение, пьянство, наркомания, преступность и т. д. На наш взгляд, именно негативная социальная экология, неравенство, расслоение, нищий уровень жизни одних и безумная роскошь других, на 90 % является основой «расчеловечения человека» и развращения народа. Конечно, 10 % остаётся на генетику, но ведь и хищных животных - медведей, тигров приучают к определённом поведению. А мы же люди – ведём себя страшнее животных, уничтожая самих себя и все живое вокруг. Человек – звучит сегодня не гордо, а скорее грустно и трагично.

Возникает естественный вопрос: почему народное государство оказалось вне народа, а на стороне олигархов и миллиардеров, ко-

которые вывозят российские деньги и полезные ископаемые будущих поколений за границу, обворовывая народ и формируя негативную опасную социальную молодежную среду. Почему государство поддерживает социальное неравенство и низкий уровень жизни врачей, учителей, воспитателей молодежи? Капитал должен работать на государство, а народное государство обеспечивать достойную жизнь всех своих граждан от детей до стариков. Но именно старики и дети оказались вне государства: первые собирают пустые бутылки, выживая на крохотную пенсию, а вторые – ведут беспризорную жизнь.

«По самым скромным подсчетам, за 2011 г. из страны вывезено свыше 84 млрд долларов (свыше 2,5 трлн руб. – И.П.). Но это цветочки, как утверждает кандидат в президенты России С.М. Миронов. Тихой сапой страну ввели в такую ситуацию, что 70 % всей собственности на территории РФ уже принадлежит оффшорным компаниям, которые не платят положенных налогов. Поэтому реальные суммы увода капитала в несколько раз выше. [2. С.2]. Это при том, что доходная часть совокупного бюджета составляла менее 7,5 трлн руб., т. е. вывоз капитала оказался равным трети реального бюджета страны и почти в полтора раза превышает запланированный бюджетный дефицит (менее 2 трлн руб.). [2. С.4].

Многие особенности девиантного поведения и нормативные отношения общества можно объяснить и исправить качеством воспитания, образования и лечения, но и здесь, к сожалению, государство все активнее самоустраняется. Молодёжь уезжает учиться за границу, а лечиться все больше едут в Израиль и Китай. В России при сегодняшней либеральной государственной молодежной политике в условиях современной постхолодной войны активно формируется, в том числе СМИ, негативная и опасная социальная среда, являющаяся основой «расчеловечения человека», алкоголизации и наркомании молодежи.

Новый проект «модернизации» школы и введения дополнительных платных уроков, платного «внебюджетного» обучения в магистратуре и аспирантуре в вузах, по-сути, является уходом государства из системы образования и воспитания молодёжи. А это приведет к социальному расслоению молодых людей..

В последние годы всё чаще преобладает запущенная новой либеральной элитой точка зрения «о народе – быдле». Такова, мол, история и судьба русского мужика. Пусть не пьёт: это его свобода выбора, пусть не наркоманит, пусть выключит телевизор и т. д. Такая вот удобная современная «демократическая позиция». И её, как пра-

вило, высказывают те «новые русские» чьи дети и жёны давно живут не в «этой стране», а Россия для них лишь место «зарабатывания денег» и разворовывания природных ресурсов, принадлежащих будущей молодежи, у которой никакого будущего в таких социальных условиях быть не может.

Сегодня Россия из великой советской державы всё больше превращается в периферийную, ресурсодобывающую, догоняющую и встраивающуюся в мировое сообщество страну, с элитой, ориентированной на ценности США и оторванной от собственного народа. И самое страшное, как показали предвыборные события, народ всё больше перестает доверять власти и понимать её действия. Очевидно, народ интуитивно понимает то, чего не желает понять власть: догоняющая и встраивающая, ресурсодобывающая стратегия – это путь в пропасть. И Россия этот путь уже проходила при Петре I, когда встраивалась в Голландию и Германию, превращаясь в аграрную колонию поставки пеньки и зерна в Европу. И элита петровская (птенцы Петра) вся была коррумпирована и разговаривала уже на немецком языке, и народ её тоже не понимал и вымирал как сегодня, впадая в нищету и безграмотность. Это был закономерный результат «стратегии встраивания» в Европу.

А к чему привела петровская стратегия «встраивания» России в Европу хорошо известно из великой российской истории и истории гражданской войны. А могло быть ещё хуже, ибо «сердечный союз» – Антанта ещё до 1918 г. дружно поделил территорию и географическую карту будущей России. И вина за свержение русского царя и разрушение российской империи лежит на либералах. Большевики лишь «подобрали» власть. Но современных российских стратегов-либералов история ничему не учит и, похоже, они не в состоянии учиться.

В предвыборных статьях кандидат в президенты В.В. Путин, а ещё раньше президент Д.А. Медведев в статье «Россия, вперёд!», обращаясь к нации, призывают создать «новую Россию» с масштабами преобразований эпохи Петра I и советской индустриализацией. Во-первых, это абсолютно различные и даже противоположные стратегии развития страны. Если стратегия Петра I – это стратегия «встраивания» в Европу, то стратегия Сталина – это создание самостоятельного экономического ядра, противостоящего Западу. Это стратегия созидания и борьбы за Россию. Отсюда вытекают программы борьбы с неграмотностью народа и всеобщего образования, культурной революции, индустриализации промышленности, формирования партийной элиты из народа и т. д. Отсюда и

вера народа новой советской власти, вопреки её нелепой, чуждой и убийственной западной идеологии марксизма-ленинизма, изначально противостоящей его культуре и традициям. Чего стоила народу борьба с религией и разрушение древних русских памятников и храмов.

Кстати, нынешние либералы-западники – это те же «перелицевавшие» марксисты-нигилисты, ненавидящие традиционно Россию, её народ и культуру. Невосполнимое уничтожение архитектурных памятников мэром Москвы Лужковым – яркое тому свидетельство. За 18 лет правления мэра Москвы при молчаливой поддержке министерства культуры, многочисленных охранных организаций уничтожил 136 архитектурных памятников России. Это в одной Москве, а что творится в провинциальных городах, история пока умалчивает. Разрушение храмов, монастырей и церквей с 1917 г. и нынешняя «модернизация» исторического облика Москвы – это одно единое целостное закономерное явление и отношение к культуре русского народа.

Россия вновь перед выбором, и он совпал с очередным президентским сроком В.В. Путина. Часть прозападной элиты и олигархов его уже один раз предали и предадут ещё не раз.

Народ России, удивительно верящий народ, в очередной раз наделил либерала В.В. Путина своим доверием, возможно, в последний раз. Вопрос, сумеет ли президент повернуться от олигархов к народу, оправдать его надежды и веру и, наконец-то, возглавить управление и реформы (модернизацию России), адекватные соборности, духу и культуре народа, а не либеральным принципам и ценностям Запада, чуждым русской цивилизации. Возможно, в этом и заключается возрождение национальной идеи и смысла русской истории, которая остановит и прекратит бессмысленную борьбу со своим народом. А если вновь появится смысл и цель жизни, объединяющие поколения, то и молодёжь перестанет буйствовать и понапрасну прожигать свою жизнь в пьяном угаре ночных клубов. Но для этого нужна жесткая воля государства и поворот к интересам народа, его культуре и образованию.

Список литературы

1. European report on preventing violence and knife crime among young people / ds. Sethi D., Hughes K., Bellis M., and all. – World Health Organization, 2010. – 102 p.

2. Миронов, С.М. Мы – социалисты / С.М. Миронов // Завтра. 2012. № 7(952). С. 2.

В. В. Самоделкин, А. А. Полякова
Руководитель А. А. Корнеева

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
Кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
Краевое государственное бюджетное образовательное
учреждение общеобразовательная школа-интернат
«Ачинская Мариинская женская гимназия-интернат»
г. Ачинск, Россия

ВETERАНЫ г. АЧИНСКА В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Изучается военно-патриотическое прошлое г. Ачинска. Определены имена ачинцев героев Советского Союза и их вклад в великую победу.

9 мая 2012 г. исполняется 67 лет победы над фашизмом в Великой Отечественной войне. Ветераны-ачинцы внесли огромный вклад в эту победу. О начале войны город узнал только к концу дня 22 июня 1941 г.

В довоенный период и в начале Великой Отечественной войны на территории Красноярского края было сформировано пять стрелковых дивизий и более десятка отдельных воинских формирований. На территории г. Ачинска были сформированы две дивизии: 91-я под командованием Героя Советского Союза Н. Ф. Лебеденко и 378-я под командованием генерал-майора П. П. Дорофеева, которого заменил в 1942 г. генерал-майор Александр Романович Белов. Около десяти тысяч ачинцев влились в состав этих дивизий. Всего из города и деревень района тех границ за годы войны ушли на фронт 23,5 тыс. наших земляков. Памяти погибших героев в г. Ачинске построен обелиск «Скорбящая мать», автор которого ачинский художник В. А. Дубинский. В дни празднования 300-летия основания Ачинска в 1983 г. официально были названы имена тринадцати ачинцев – Героев Советского Союза. Современное поколение стало забывать о наших ветеранах, которые внесли неоценимый вклад в уничтожении немецкого фашизма. Необходимо, чтобы ветераны в глазах современников и памяти потомков оставались людьми нравственными, верными чести и Отечеству.

На сегодняшний момент в краеведении по военной истории г. Ачинска в период Великой Отечественной войны возникает путаница с именами ачинцев – героев Советского Союза. Многие до сих пор не знают, сколько их было, кто из них до сих пор жив. Патриотизм начинается с уважения к своей малой Родине поэтому в учащиеся должны воспитываться такие черты гражданственности, как толерантность, трудолюбие, мужественность, ответственность, целеустремленность, коллективизм.

Был проанализирован большой архивный материал по данной теме, собраны сведения обо всех ветеранах-ачинцах Великой Отечественной войны. Подсчитано точное количество войнов: призвано в Советскую армию – 20000 чел., погибли, умерли от ран, пропали без вести – 6400 чел.

Оформлен на сайте <http://podvig-naroda.ru> истории Второй мировой войны электронный блог. К 23 февраля подготовлена краеведческая выставка в Ачинской Мариинской женской гимназии, посвященная героям-ачинцам в Великой Отечественной войне.

Материалы исследования могут быть использованы как дидактический материал в учебной и воспитательной работе с учащимися на уроках истории родного края, подготовке краеведческих выставок.

Список литературы

1. Авдюков, Ю.П. Ачинск юбилейный / Ю.П. Авдюков. – Красноярск, 1983. 256 с.

2. Ачинский государственный архив. Фонд Р-708. Описание 1. Ачинский филиал Красноярского крайгосархива. Архивная коллекция документов участников Великой Отечественной войны.

3. Ачинский городской архив. Фонд Р-709. Описание 1. Дело 167. Списки ветеранов 91-й и 378-й дивизий с анкетными данными. 28 л.

4. Ачинский государственный архив. Фонд Р-717. Описание 1. Ачинский городской совет ветеранов войны и труда. Городская организация ветеранов войны, труда, вооруженных сил и правоохранительных органов.

5. Ачинск: годы, события, люди: иллюстрированный календарь знаменательных и памятных дат на 2006 год/сост. Черногородова И. П., Туктарова М. Н. Ачинск, 2005. 66 с.

6. Быкова, С.М. Дорогами отцов и дедов / С.М. Быкова. Ачинск, 167 с.

7. Их именами названы улицы города: Краеведческий иллюстрированный путеводитель//сост. А. В. Пасечник, О. С. Кауц. Ачинск, 2004. 67 с.

8. Книга памяти Красноярского края. Т. I. – Красноярск, 1994. 512 с.
9. Книга памяти Красноярского края. Т. II. – Красноярск, 1994. 544 с.
10. Книга памяти Красноярского края. Т. VIII. – Красноярск, 1998. 448 с.
11. Лопаткин Г. Летопись града Ачинска / Г. Лопаткин. Ачинск, 2000. 523 с.
12. Никто не забыт... Красноярский край. Т. III. Красноярск, 2001. 528 с.

О. А. Селиванов, Р. А. Кривцов
Руководитель А. С. Дубовицкая

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

СЧИТАЕМ УСТНО

Авторы исследования рассматривают существующие приёмы устного счёта и доказывают результативность их использования в современном мире. Анализируют историю развития устных вычислений, проводят социологический опрос.

Эта тема является актуальной, потому что устные вычисления очень важны в нашей жизни. Польза устных вычислений огромна: развиваются такие ценные качества человека, как внимание, сосредоточенность, выдержка, смекалка, самостоятельность. В наш век новых технологий и развития компьютерной техники разговор об устном счете может показаться неуместным, однако и по сей день гибкость ума является предметом гордости людей, а способность, например, быстро производить в уме вычисления вызывает открытое удивление.

Легко можно выполнять действия с двухзначными числами устно с помощью особых приёмов. Это приёмы умножения на 5, 50, 500;

на 25, 250, 2500; на 125; на 15; на 9, 99; на 11. Приём возведения в квадрат двузначных чисел. Приёмы деления на 5, 50, 500.

Рассмотрим примеры.

Приём умножения чисел на 9 и 99. Множители 9 и 99 на единицу меньше, чем 10 и 100 соответственно. Поэтому умножение числа на 9 можно выполнить так: $25*9=25*10-25*1=250-25=225$

Итак, чтобы умножить число на 9, нужно умножить его на 10 и из полученного произведения вычесть данное число. Умножение на 99 ничем не отличается от умножения на 9:

$$35*99=3500-35=3465.$$

$$999*12=12*999=12*1000-12=11988.$$

Прием умножения на 11. Умножение на 11 аналогично умножению на 9, только будем не вычитать, а прибавлять первоначальный множитель после умножения его на 10:

$$97*11=970+97=1067.$$

Умножение двузначного числа на 11 производится еще проще. Пусть надо 54 умножить на 11. Достаточно раздвинуть числа 5 и 4, и между ними написать их сумму:

$$54*11=5(9)4.$$

Правило возведения в квадрат двузначных чисел: $(10a+b)$ – общий вид любого двузначного числа. Найдём его квадрат: $(10a+b)^2=10a*10a+2*10a*b+b^2=10a(10a+2b)+b^2=((10a+b)+b)*10a+b^2$. В скобках стоит сумма данного числа с его единицами. Эту сумму необходимо умножить на десятки данного числа и прибавить к ним квадрат единиц данного числа:

$$47^2=(47+7)*40+7^2=2160+49=2209.$$

Наиболее простой способ возведения в квадрат двухзначных чисел, оканчивающихся цифрой 5. Его легко вывести. $(10a+5)$ – это общий вид числа, оканчивающегося на пять. Возведём это число в квадрат. $(10a+5)^2=100a^2+100a+25=100a(a+1)+25$. Значит, если надо возвести в квадрат 75, следует 7 умножить на 8 и к этому произведению дописать 25. Чтобы возвести в квадрат двузначное число, начинающееся на 5, необходимо сложить его единицы с числом 25 и приписать квадрат его единиц.

В результате данного исследования найден ответ на вопрос: какие приёмы устного счёта существуют, и доказана результативность их использования в современном мире. Знание приёмов устного счёта оказалось нужными и полезными, так как способность быстро производить в уме сложные вычисления является необходимостью каждого школьника и студента.

Список литературы

1. Бахтина, Т.П. Раз задачка, два задачка / Т.П. Бахтина. М., Асар, 2000. 183 с.
2. Перельман, Я.И. Занимательная алгебра / Я.И. Перельман. М., Наука, 1975. 295 с.
3. Перельман, Я.И. Занимательная арифметика / Я.И. Перельман. М., Наука, 1975. 279 с.
4. Перельман, Я.И. 30 приемов устного счета / Я.И. Перельман. М., Наука, 1975. 295 с.

Н. В. Старикова

Ачинский профессионально-педагогический колледж
г. Ачинск, Россия

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА

Пути оптимизации языкового и межкультурного образования студентов разнообразны. Но успешность обучения достигается только при постоянном сотрудничестве (межличностном или посредством Интернет), когда студенты играют активную роль в учебном процессе.

Современная жизнь предоставляет человеку разнообразные возможности в сфере межнациональных коммуникаций, предъявляя при этом новые требования к преподаванию иностранных языков в колледже.

Всё более актуальными для специалиста в любой профессиональной сфере становятся навыки ведения деловой беседы на иностранном языке, оформления документации, получения информации при чтении аутентичного текста.

В этой связи особенно важно стремление преподавателя колледжа изучать и использовать на занятиях инновационные технологии обучения. Одной из них является модульная технология.

Модульная технология направлена на развитие и воспитание способностей и готовности студентов к самостоятельному изучению иностранного языка.

Модуль при обучении иностранному языку трактуется двояко:

- a. блок информации, подлежащий самостоятельному усвоению;
- b. особая процедура, обеспечивающая овладение изучаемым материалом оптимальным способом. (Последняя трактовка фактически и является определением модульной технологии).

Каждый модуль-блок включает следующие составляющие:

- цель усвоения модуля (где конкретно пригодится изученный материал);
- сам учебный материал (где он находится и ли где его можно найти);
- основные способы усвоения данного материала (что выучить; какую серию тестов выполнить; какое проектное или практическое задание подготовить);
- виды самоконтроля (как проверить себя по ключу);
- формы итогового контроля (в какой форме и каким по содержанию будет итоговый тест).

При использовании модульной технологии обучения студент поставлен в условия, когда он сам должен добывать знания с помощью предоставленной информации, формировать навыки оперирования учебным материалом, используя данные инструкции. Такие инструкции образно называют «путеводителем», который как лоцман ведёт студентов по морю информации, указывая наиболее эффективный маршрут. С помощью «путеводителя» преподаватель управляет учебной деятельностью, постоянно поощряет и мотивирует самостоятельную работу студентов.

Другим перспективным направлением в сфере современного образования является интеграция очных и дистанционных форм обучения.

Под дистанционным обучением здесь следует понимать взаимодействие преподавателя и студента, разделённых расстоянием на основе телекоммуникационных технологий.

Другими словами, процесс обучения можно продолжить за пределами урока.

Если речь идёт о формировании грамматических или лексических навыков, очевидно, что разным студентам требуется разный объём практики.

Это зависит и от свойств памяти, и от языковых способностей, и от уровня обученности.

Разумно было бы давать некоторые задания для самостоятельной работы с интернет-ресурсами тем студентам, которые имеют желание и возможность для такой работы.

При этом задания могут быть дифференцированы в соответствии с уровнем обученности студента.

В Интернете в отличие от учебника есть множество грамматических справочников, упражнений с разъяснениями и обратной связью.

При этом студенты могут систематически сверять свои умения с международным стандартом, определять свой уровень владения языком (например, <http://www.toefl.org>, <http://www.ielts.org> – International English Language Testing System), что, несомненно, влияет на общую мотивацию учения.

Если потребуется помощь преподавателя, можно обратиться к нему по электронной почте и получить совет и рекомендации в определённые дни недели.

Эта технология может быть целесообразной в процессе самообучения студентов заочного и дневного отделений, имеющих разрешение на свободное посещение занятий (в связи с разными обстоятельствами), нуждающихся в индивидуальном плане обучения.

В учебных заведениях, где дистанционные формы обучения широко используются, целесообразно создание учебного сайта (специальной оболочки), в котором предусмотрены:

1. модуль регистрации студентов;
2. инструктивный модуль (с описанием процедуры работы);
3. содержательный модуль, который включает:
4. готовые материалы по грамматике, лексике, тексты для чтения и пр.;
5. ссылки на сайте, содержащие необходимые ресурсы по определённой теме, для определенной группы студентов;
6. тесты, контрольные работы;
7. график сдачи материалов отдельным студентом, группой студентов;
8. интерактивный модуль (форум, чат, веб-квест, доска объявлений);

Интеграция очных и дистанционных форм обучения позволяет распределить время студентов таким образом, чтобы больше внимания уделить на уроке тем видам деятельности, которые требуют непосредственного контакта с преподавателем или сокурсниками. А всё то, что не требует непосредственного общения, можно вынести на дистанционные формы в качестве самостоятельной работы (домашнего задания).

Интернет также предоставляет возможность непосредственного контакта с носителями иностранного языка. Студенты могут вступить в дискуссию по самым разным вопросам, которые волнуют в

наше время молодёжь, предложить свою статью для обсуждения на открытом форуме, присоединиться к учащимся, студентам, работающим над тем или иным проектом, найти партнёров по переписке.

Таким образом, создаётся естественная языковая среда, расширяются перспективы общекультурного развития учащихся, сопоставления культур и особенностей жизни в нашей стране и стране изучаемого языка.

Важнейшей составляющей улучшения профессиональной подготовки студентов колледжа является частичная защита диплома на иностранном языке. Эта перспектива нуждается в поэтапном подходе.

Начинать следует с простейшего (например, с аннотации на иностранном языке, подготовленной студентом по тексту его дипломного проекта).

Первыми участниками данного проекта могут стать студенты, уверенно идущие на красный диплом (разумеется, добровольно). В дальнейшем, по мере развития проекта, на иностранном языке готовится презентация уже части дипломного проекта (например, экономической или правовой). На данном этапе в качестве эксперта выступает преподаватель соответствующей дисциплины, один из членов комиссии (разумеется, предварительно прошедший необходимую иноязычную подготовку по своей специализации).

Итак, пути оптимизации языкового и межкультурного образования студентов колледжа весьма разнообразны, и при этом главная суть современных технологий – в развитии способностей к самообучению и самореализации. Но успешность обучения достигается только при постоянном сотрудничестве (межличностном или посредством Интернет), когда студенты играют активную роль в учебном процессе.

Список литературы

1. Бабанина, С.В. Использование интерактивных технологий при обучении французскому языку [Текст] / С.В. Бабанина // Иностранные языки в школе. 2011. №1. С.37 – 40.

2. Головки, Е.А. Инфокоммуникационные технологии как средство моделирования социокультурного пространства изучения иностранного языка. [Текст] / Е.А. Головки // Иностранные языки в школе. 2007. № 8. С.60–66.

3. Днепровская, Н.В. Зарубежные открытые образовательные ресурсы [Текст] / Н.В. Днепровская // Школьные технологии. 2010. № 5. С.109–115.

4. Полат, Е. С. Интеграция очных и дистанционных форм обучения в старших классах общеобразовательной школы [Текст] / Е. С. Полат // Иностранные языки в школе. 2005. №2. С.26–33.

О. А. Цуканова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

НОРМОТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ

При исследовании нормотворческой деятельности принципиальное значение имеет тот факт, что развитие современного общества все больше предстаёт как процесс конструирования социального бытия с помощью социального самосознания. Социальное самосознание приобрело ведущую роль потому, что социальное по своей природе выступает в двух ипостасях: как субъект и объект одновременно. Особо ярко указанные особенности проявляются в нормотворчестве как ведущем направлении регулирования социальных отношений современности на фоне реформирования образовательной системы.

Важно учитывать, что на Западе идея социального нормотворчества обсуждалась в рамках наиболее существенных теоретических традиций: неоминалистской – в качестве понятия, предназначенного для описания, истолкования, объяснения деятельностных устремлений свободной личности; неореалистской – в качестве абстракции, которая подлежит восполнению в ходе практической деятельности свободной личности.

Завышение роли личности по отношению к обществу и принижение роли личности по отношению к обществу – это две метафизические концепции, комментирующие отношения личности и общества.

При исследовании инновационных тенденций в современном образовании важно учитывать, что нормотворчество может быть либеральным, когда государство как аппарат насилия выходит по максимально возможной мере из всех сфер общественной жизни.

Нормотворчество может быть консервативным, когда ему придается значение общественного идеала в каком-либо варианте трансцендентальной реальности. В условиях консервативного нормотворчества институциональность, призванная осуществлять, претворять в жизнь тот или иной общественный идеал, стремится поставить под контроль максимально возможную часть сфер общественной жизни. При этом крайней формой либерализма становится либертариизм, а крайней формой консерватизма – тоталитаризм.

Взаимоотношения социальных институтов в гражданском обществе в либеральном правовом государстве строятся на определенных принципах, таких как конкуренция и вражда, стихийность, изолированность друг от друга, стремление удовлетворить собственные интересы и потребности. Институты гражданского общества выступают как свободные субъекты, что, естественно, отражается и на образовательной сфере.

Согласно либерально-неономиналистской версии институты гражданского общества выступают как средство реализации различных степеней свободы индивидов. Государство минимизирует свое влияние на общество, и институциональное оформление гражданского общества происходит стихийно. Гражданское общество выступает как свободный субъект, свободный от государства, но свобода гражданского общества ограничена законами государства.

В рамках консервативно-неореалистской версии и неореалистской методологической традиции взаимодействия государства и гражданского общества государство пытается распространять свое влияние на все сферы общественной жизни. Консервативная схема институционального оформления гражданского общества предстает в качестве абстракции, которую невозможно до конца восполнить. Поэтому консерваторы стремятся организовать систему государственного контроля во всех сферах жизни общества. В результате институт государства предстает как трансцендентальный (вымышленный) субъект. Поэтому социальное взаимодействие между государством и гражданским обществом осуществляется как взаимодействие между двумя трансцендентальными субъектами. В этом случае все инновационные процессы в образовательной системе представляют собой реформирование как самоцель, что мы и наблюдаем в современной России.

В частности, в соответствии с принципом антропоцентризма предполагается, что мысленная «вселенная деонтологической этики» должна послужить орудием произвола, теоретическим средством достижения определенных материальных ценностей, в соответствии

с чем необходимо сочинить законы мысленного Универсума и затем отождествить с ним реальный мир. В результате управление обществом реализуется на основе сконструированных принципов. Например, принцип справедливости становится предметом человеческого конструирования. Очевидно, что такой мысленный Универсум в соответствии с принципом репрезентации лишь отдаленно напоминает реальную жизнь общества.

Нормотворчество здесь приобретает произвольный характер, т. е. конструируется на сугубо рациональном уровне. Все социальные институты, в том числе и образование, являются основным инструментом реализации правовых норм и в либеральной модели выступают как представители определенных прав и свобод индивидов.

В соответствии с неореалистской теоретической основой консерватизма в онтологическом плане сущностью являются степени свободы, а их возможное материальное восполнение выступает в качестве существования. Гносеологический аспект в этом случае раскрывается в дуализме духовного репрезентанта, выступающего в качестве идеальной ценности, и материальной репрезентации. В данной связи сущностью управленческой деятельности социального института как управляющего субъекта является определенная идея, имеющая ценностное значение для консервативно настроенной части общества и политиков. Эта идея (например, идея «государства благосостояния», «возрождения национальной культуры», «сплочения граждан» и т. д.) выступает в качестве духовной ценности-репрезентанта, подлежащей определенной материализации. Согласно принципу репрезентации действительности, она (идея-ценность), будучи догматически сформулированным репрезентантом, лишь в той или иной степени правдоподобности выражает реальность общественной жизни. Она соответствует консервативно-демократическим предпочтениям общества, исключая интересы либерально-демократического и социал-демократического электората. Поскольку идея выдвинута и должна быть материализована, постольку она выступает в качестве формы духовной власти, в соответствии с принципом репрезентации, оторванной от жизни и подлежащей материальному восполнению. Эта идея удваивает мир: общественная жизнь с ее наличным содержанием – это одна реальность, а идея – совершенно другая реальность. Так актуализируется принцип дуализма. В его рамках социальный институт предстает как трансцендентальный субъект. Управленческая деятельность трансцендентальна субъектов, выявляет основы универалистской модели мира, заключающиеся в принципах дуализма, антропоцентризма и репрезентации действительности.

Являясь одним из структурных элементов гражданского общества, социальная организация в рыночных условиях имеет сложный характер, который показывает систему взаимоотношений различных социальных групп. Выделяются три основные группы населения гражданского общества: наемные работники, предприниматели и нетрудоспособные граждане. Одно из важных направлений социальной политики состоит в обеспечении определенного баланса экономических интересов и материальных возможностей данных групп. Большую проблему представляет тот факт, что и образование рассматривается как часть рыночного механизма, что часто отражается и на интенсивности инновационных процессов.

В ходе этического анализа антиномии права проявляется важный момент: неолиберальная точка зрения «утверждает приоритет над благом», первичность свободы по отношению к благу. Радикальные либералы считают, что общественное благо складывается из суммы индивидуальных благ. Такой подход к этике не только неприемлем для России, но и противоречит древнейшему библейскому моральному кодексу. Это значит, что реализация, воплощение в действительном обществе «золотого правила нравственности» касается всех как политических и культурных учреждений цивилизованного общества, так и правовой культуры.

Требование справедливости как честности практически ведет всего лишь к максимизации минимума. Только полагающийся на свое самосовершенствование человек может обеспечить себе большие возможности. Только общество, позволяющее людям достойно жить в зависимости от труда и усилий, но защищающее их от падения на социально дно, может предъявить такие требования [З. С. 470].

Институционализация гражданского общества на уровне политической сферы основана на принципе политического и идеологического плюрализма. Эту сферу наполняют такие институты, как политические партии, массовые движения, профессиональные союзы, женские, ветеранские, молодежные, религиозные организации, добровольные общества, творческие союзы и другие добровольные объединения граждан, создаваемые на основе общности их политических, профессиональных, культурных и иных интересов.

Для понимания особенностей реформирования отечественного образования необходимо подчеркнуть, что принципиальными характеристиками реалистского аспекта нормотворчества в западной традиции являются понятия «политкорректность» и «мультикультуризм».

Политкорректность – это когда ряд тем запрещается для обсуждения, когда философские понятия и категории, имеющие реальное содержание, замещаются бессмысленными терминами и когда все делают вид, что проблем нет, чтобы якобы кого-то не обидеть. Политкорректность – это такая нормировка человеческого поведения, существующая в современном светском либерально-демократическом обществе, дабы это общество пребывало в состоянии покоя и необремененности мышлением. Его нужно срочно перевоспитать или превратить в маргинала, или устранить каким-либо другим образом.

Нужно понимать, что мультикультуризм – это псевдоконцепция, поскольку никакого ответа о способе совместного существования, не говоря уж о способе взаимообогащения или взаимопроникновения культур и типов, у нее нет. Самоорганизации общин этот термин в себе не содержит. Она вообще не предусматривает способа действия. Опираясь на псевдоконцепцию мультикультуризма, невозможно ничего в обществе и государстве организовать, спроектировать или спрограммировать.

Нормотворческий процесс тесно связан с демократией. Существует множество определений понятия «демократия», сводимых, однако, к одному изначальному – «народовластие». Применительно современному режиму, это одна из форм политической самоорганизации общества, основанная на комплексе институтов, отношений, ценностей, идей, которые в западной традиции ассоциируются с классическим либерализмом: индивидуальная свобода, право каждого человека на жизнь, частная собственность, принципы свободного рынка и др. Таким образом, основы либеральной демократии существенно противоречат ее первоначальному смыслу. Если либерализм исходит из установки на самоценность отдельной личности, приоритет ее прав и свобод, то демократия по определению предполагает верховенство интересов народа (общества), обеспечение политического равенства всех граждан, приоритет воли большинства. Это лозунги, провозглашенные буржуазно-демократическими революциями в западных странах.

Для западных обществ коллективистские концепции – это посягательства на индивидуализм, опасные тоталитаристские помыслы [5. С. 18–19]. Принцип индивидуализма – субъективная воля личности, руководимая своей высшей, в себе действенной ценностью, – празднует при этом свое возрождение в декларации неограниченного произвола власти господ, которая основывается на собственных правовых нормах и которую представляет коллективная общественная личность. Бесплодность и опасность этого развития наглядно демонстрируют

необходимость раз и навсегда избавиться от связи правового мышления с индивидуализмом. Это позволило бы направить справедливое стремление к его преодолению, и к практическому приведению идеи общественности в регулируемое правом русло» [4. С. 157].

Либеральная версия идея социального взаимодействия институтов является репрезентацией действительности и предстает как социальное конструирование реальности, основанное на независимом от репрезентанта описании (трактовке, комментарии, интерпретации) стихийно происходящих в обществе процессов, что соответствует метафизической модели мира в неоминалистской философской традиции.

Либеральная методология нормотворческого процесса может быть востребована в индивидуалистическом обществе в том случае, если она сохраняет соответствие основам универалистской модели мира – принципам антропоцентризма, дуализма и репрезентации действительности. Система конкуренции социальных институтов, в которой состоит индивидуалистический тип управленческой институциональности общества, адекватна этой методологии. Именно свободная конкуренция есть главное условие реализации интересов социальных институтов как свободных субъектов.

Кроме этого, принцип дуализма в рамках либеральной методологии управления обществом предполагает стандарты отдельности субъекта и объекта управления (политики или политической силы в обществе), а также разделения духовной и светской властей. Согласно либеральному теоретизированию, светская власть приобретает первичное значение. Она должна освободиться от диктата какой бы то ни было формы духовной власти (единой религии, идеологии, идеи). В дуализме духовной и светской властей проявляется либеральное понимание природы ценностей: ценно то, что материально, духовные же ценности, проповедуемые духовной властью, абсолютно вторичны. В данной связи сущностью управленческой деятельности свободных субъектов выступает достижение материальных ценностей, реализуемое в направлении определенных степеней свободы. В данной связи степень адекватности либеральной методологии управления жизни западных обществ зависит от случайного совпадения или же несовпадения его принципов с ее реалиями. В соответствии с принципом антропоцентризма либеральное нормотворчество предстает в качестве технологии создания наиболее благоприятных условий для осуществления свободы индивидов, направленной на реализацию определенных материальных ценностей. Достижение материальных ценностей в рамках нормотворческой

деятельности свободных субъектов возможно только при наличии у них определенных степеней свободы.

Поскольку у всех потребителей, например, образовательных услуг единая по существу своему потребность, а отдельные формы являются моментами ее конкретизации, то последние, являясь выводами одного уровня, не могут состоять в отношениях иерархической соподчиненности. Они также не могут быть адаптированными, так как не исключают друг друга. Эти конкретные потребности самоценны, самостоятельны и в этом смысле безразличны друг другу. Более того, каждая из этих потребностей носит конечный характер, характер высшей ценности (для каждого конкретного потребителя – своей), не выводимой из потребностей других потребителей. Они становятся антиномичными благодаря нашим собственным усилиям [2. С. 190–191].

Нормотворчество в западной либеральной традиции связано с особенностями становления гражданского общества, которые, во-первых, состоит из добровольно сформировавшихся первичных общностей людей (семья, кооперация, ассоциация, хозяйственные корпорации, общественные организации, профессиональные, творческие, спортивные, этнические, конфессиональные и другие объединения); во-вторых, из совокупности негосударственных неполитических отношений в обществе: экономических, социальных, семейных, духовных, нравственных, религиозных и других (производственная и частная жизнь людей, их обычаи, традиции, нравы); в-третьих, из сферы самопроявления свободных индивидов и их организаций, огражденной законами от прямого вмешательства в нее со стороны государственной власти.

Одной из определяющих тенденций современных трансформационных процессов является ускоренное развертывание инструментальных возможностей техногенной цивилизации по овладению природными ресурсами и социокультурным пространством обществ традиционного типа. Претендуя на мировое господство в качестве единственно верного, универсального социального проекта, техногенная цивилизация, упираясь в «пределы роста» и подводя человечество к глобальному антропологическому кризису, обнаруживает признаки исторической несостоятельности. Подобная перспектива, а точнее, ее отсутствие, обусловлена логикой развития самой техногенной цивилизации. В связи с этой особо актуализируется проблема социализации личности и роли образования в этом процессе.

Теория народовластия и принцип народовластия, провозглашенные на Западе под именем демократии, дали основания до на-

стоящего времени доказывать, что народовластие по западным стандартам теоретизирования может интерпретироваться как угодно по принципу «как хочу, так и понимаю народовластие». Можно понимать народовластие как власть полноправных граждан, отвечающих требованиям всех продекларированных цензов (а таких может быть в стране меньшинство). Под народом может иметься в виду все население вместе с детьми, больными людьми, заключенными и т. д. Под народом может иметься в виду электорат, т.е. все имеющие право голосовать и быть избранными. Под народом может иметься в виду любой процент проголосовавших из числа тех, кому предоставлено право голосовать, в том числе и тех, кому не представлено право быть избранным, и т. д. Все это определяет официально принятый вариант разрешительного слова.

В свою очередь, фундаменталисты считают свою систему ценностей универсальной и единственно верной, соответственно, пригодной и обязательной для всех народов. Игнорируется тот факт, что ценности и идеи прав человека, политической демократии и рыночной экономики представляют собой творения, сформулированные западным человечеством в течение последних двух-трех столетий, в конкретных социокультурных, политико-культурных реальностях евро- или, точнее, западно-центристского мира, на основе особой, характерной только для него мировоззренческой парадигмы для защиты своего образа жизни, своей модели жизнеустройства, своих ценностей, принципов, институтов и т. д. Тем более, в неоконсервативно-фундаменталистской трактовке они приобрели предельно редуцированный, крайне идеологизированный характер.

Очевидно, что подобные идеи, сформировавшиеся в период господства европоцентристского миропорядка, имели под собой определенную основу, поскольку главные векторы развития человечества определялись условиями, принципами и установками международных отношений, принятыми великими державами Запада, когда сама история человечества писалась западными авторами, с точки зрения Запада и в интересах Запада. Но в наши дни, когда пришел конец западноцентристскому миропорядку, когда рассуждения о некоем однополярном миропорядке, на вершине которого в гордом одиночестве восседают США, потеряли всякий смысл и мир стал полицентрическим, подобные идеи, казалось бы, должны были быть сданы в архив истории. Однако определенным силам на Западе, одержимым убеждением в превосходстве своих ценностей, оказалось весьма трудным делом должным образом осознать и принять эти новые реальности. Синтезировав это убеждение с тезисом

об универсальности идей прав человека, политической демократии и рыночной экономики, объявили о полной и окончательной победе либерализма во всемирном масштабе и, соответственно, ни мало ни много – о конце истории.

Для полноценного анализа нормотворческого процесса в западном обществе либерального типа принципиальное значение имеет понимание сути современного общества потребления. Для понимания содержания концепции общества потребления значительный интерес представляют рассуждения британского исследователя Э. Гидденса. Ключевое положение своих изысканий теоретик обозначил следующим образом: «Наше общество – общество потребления. Говоря об обществе потребления, мы имеем в виду нечто большее, чем банальный тезис о том, что все члены этого общества «потребляют», все люди, более того, все живые существа потребляют с незапамятных времен. Речь идет о том, что наше общество является «обществом потребления» в том же глубоком и фундаментальном смысле, в каком общество наших предков, современное общество в его основополагающей индустриальной стадии было «обществом производства» [1. С. 115].

Искусственный рост потребностей предстает как одна из технологий восполнения данной примышленной идентичности в социальной действительности, ее репрезентации в реальном мире. Практика доказывает, что репрезентант (идея «общества потребления») с помощью данной технологии в достаточной мере успешно восполняет (репрезентирует) себя в условиях жизни общества, являющегося индивидуалистическим по уровню своей сплоченности, характеру своей социальности. Не случайно в настоящее время понятием «общество потребления» на уровне теории определяется жизнь американского общества, ряда западноевропейских обществ, исторически сложившихся в качестве обществ индивидуалистического типа.

Для понимания сущности современных инновационных процессов в образовании важно подчеркнуть, что общество потребления абстрактно, безотносительно к реальной жизни конкретных обществ декларируется западными исследователями как единственно возможная идентичность общества на современном этапе развития. Следовательно, такая идентичность является примышленной по отношению к социальной действительности и, являясь примышленной, может быть восполнена в ней (в социальной действительности) исключительно с помощью специально изобретенных технологий.

Таким образом, современный этап глобализации является следствием реализации соответствующих социальных норм, выработанных

ных системой индивидуалистического общества. Влияние глобальных процессов на формирование социальных норм индивидуалистического общества связано с определением теоретических подходов к выявлению приоритетных направлений развития социума с учетом различия типов обществ и, соответственно, различных норм. Все это отражается на конкретной образовательной системе и оказывает влияние на интенсивности протекания инновационных процессов.

Список литературы

1. Гидденс, Э. Ускользящий мир: как глобализация меняет нашу жизнь / Э. Гидденс. М.: Весь мир, 2004. С. 115.
2. Сидоров, Н.Р. Философия образования. Введение / Н.Р. Сидоров. СПб.: Питер, 2007. С. 190–191.
3. Федотова, В.Г. Хорошее общество / В.Г.Федотова. М.: Прогресс-Традиция, 2005. С. 470.
4. Франк, С.Л. К проблематике социального права / С.Л. Франк // Вопросы философии. 2007. №1. С. 157.
5. Чуринов, Н.М. Идеология власти меньшинства / Н.М.Чуринов // Теория и история. 2010. №2. С. 18–19.

М. Н. Чистанов

Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова
г. Абакан, Россия

К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ РАННИХ ФОРМ ИСТОРИЧНОСТИ

Хорошо известно, что миф, будучи дорефлексивной формой сознания, категориально не структурирован и поэтому проявления мифологического сознания могут интерпретироваться в достаточно широких пределах. Подобная гибкость по отношению к интерпретации содержания позволяет мифологическому сознанию объединять воедино, казалось бы, совершенно несовместимые черты и свойства.

Так, например, рассмотрение мифа как нарративного повествования, т. е. длящегося во времени процесса, равно как и ритуального обрядового действия как временной последовательности конкретного

действия – явление принципиально не объясняемое в рамках синхронического описания мифа. Развернутость во времени обряда и мифологического повествования – это ниша для потенциально возможного вторжения исторического измерения в мифологическое пространство. Любое мифологическое повествование фактически являет собой рассказ, нарратив и тем самым – последовательное изложение событий. Будь возможной непосредственная передача мироощущения от одного человека к другому, проблема возникновения историзма как рациональной манифестации внутренней историчности сознания вообще не могла бы быть поставлена в явной форме. Однако на практике речевой характер передачи информации предполагает дискретность нашего восприятия. Это обозначает, что любое изложение мифологического характера вольно или невольно все равно выступает как временная последовательность. В результате мифологическая практика, будь это устный рассказ или культовое действие, оказывается имманентно содержащей диахронический пласт. Особенно это заметно при соотношении момента конкретного мифологического рассказа, обращенного именно этим нарратором к вполне конкретным слушателям, с моментом совершения самого образцового действия, о котором повествуется. У нас фактически образуются два временных пласта: время самого повествования (конкретное, профанное) и время, о котором повествуется (мифическое, сакральное).

Именно через эту черту мифологической реальности может быть введена в структуру повествования категория исторического времени или длительности. Нужно сказать, что реальной проблемой при анализе строения мифологического сознания становится даже не статус самого времени, к которому относятся события, изложенные в мифологическом нарративе, а соотношение времени рассказчика (нарратора) со временем архетипа, действия, совершаемого легендарным первопродком. Совершенно очевидно, что оба эти времени имеют разную природу и содержание. Если первое носит конкретный, чувственно переживаемый характер, то второе мы относим к категории сакрального, мистического времени. Впрочем, даже в этом случае проблема их соотношения должна быть как-то разрешена внутри самого повествования. Наиболее простым способом решения этой проблемы представляется установление очевидной системы взаимного перехода из одного выделенного временного пласта в другой. В момент отправления ритуала или пересказывания мифа человек перестает существовать в обычном, профанном временном измерении: он становится непосредственным участником мифологического действия. «Проживание мифа предполагает наличие истинно «религиозного» опыта, поскольку

ку он отличается от обычного опыта, от опыта каждодневной жизни... Мы покидаем мир обыденности и проникаем в мир преображенный, заново возникший, пронизанный невидимым присутствием сверхъестественных существ. Речь идет не о коллективном воссоздании в памяти мифических событий, но об их воспроизведении. Мы ощущаем личное присутствие персонажей мифа и становимся их современниками. Это предполагает существование не в хронологическом времени, а в первоначальной эпохе, когда события произошли впервые» [5. С. 29]. Данная первоначальная эпоха отделена от нас не обычным промежутком времени, а, скорее, представляется параллельной структурой, связь с которой осуществляется через *ритуал*. Функцией ритуала становится создание мира аналогичного мифологическому миру, пространственно осмысленного и доступного для человеческой практики. Так рождается пресловутый мифологический цикл, «вечное возвращение», о котором написано огромное количество научных и художественных трудов. Ритуал не просто дублирует архетип, но актуализирует его до момента следующего повторения. Необходимость повторения творения, ре-креации мира, по-видимому, совершенно очевидна для человека, живущего в непосредственной связи с природой и ее циклическими процессами. Периодическое угасание и возрождение природы становятся для мифологического сознания источником интуиции вечного возвращения.

Нужно отметить, что в некоторых исследованиях мифа, прежде всего в работах представителей так называемой ритуалистической школы (Дж.Дж. Фрэнгер, Б. Малиновский, В.Я. Пропп, в какой-то степени М. Элиаде), при рациональной его реконструкции ритуал рассматривается в качестве главной конституирующей категории мифологического мировосприятия. Сами образы и метафоры мифа интерпретируются этими исследователями исключительно через призму ритуального действия, будь то ритуалы охотничьи, земледельческие или связанные с комплексом обрядов инициации. По-видимому, распространение подобных взглядов связано с господствовавшим в XIX в. представлением об автономном статусе хозяйственной деятельности. Представляется, что подобный подход верен лишь отчасти. Дело в том, что хозяйственная и вообще любая практическая деятельность в архаических обществах, как и вообще в любых социальных группах, не есть нечто самодовлеющее, живущее по своим внутренним законам, не зависящим от господствующего в обществе типа сознания. Поэтому первоначальное возникновение ритуала, а позднее на его базе описывающего данный ритуал мифа – ситуация довольно сомнительная. Скорее всего, ритуал составляет, с одной стороны, неотъемлемую

часть самого мифа и мифологического сознания, а с другой – коль скоро опосредует временную связь между нарратором и субъектом повествования, является симптомом нарождающегося историзма. Таким образом, ритуализация деятельности – одна из внутренних трансформаций мифа, ведущих его к историзации.

Циклическая концепция времени в мифе является попыткой сгладить противоречие между двумя временными слоями мифологического повествования, спасти его пространственную, синхроническую структуру. На самом деле, при периодическом повторении процедуры первого творения через процедуру ритуала, само это творение не может быть нами локализовано ни в прошлом, ни в настоящем, ни в будущем, оно всегда «где-то рядом», т.е. определяется в геометрическом, квазивременном пространстве. Однако даже подобного рода уловкой полностью ликвидировать проблему времени в повествовании нам все равно не удастся. Разместив профанный и сакральный пласты повествования в разных измерениях, тем не менее, оказываемся бессильными преодолеть временной характер самого мифологического изложения, такова уж наша физиология. В силу этого в процессе устного рассказа события вольно или невольно располагаются в направлении от прошлого – к будущему, а сам рассказчик и слушатели располагаются в конечной точке повествования. Такая естественная хронология повествования придает самой компоновке мифа характер исторической ретроспективы. В начале мифологического повествования идет речь о наиболее удаленных по времени событиях, затем о событиях позднейших в порядке хронологии. Наиболее характерна в этом отношении структурная композиция больших эпических произведений: в большинстве случаев зачином становится информация о процедуре первоначального творения мира, в последующем за этим в повествовании излагаются более поздние события вплоть до конкретных человеческих судеб. Мирча Элиаде приводит пример из священной истории тибетских племен: «Из материи пяти первоначальных стихий произошло великое яйцо. Из желтка этого яйца происходит восемнадцать новых яиц. Одно из них, находящееся посередине, в раковине, отделяется от остальных. У этого яйца появляются руки и ноги... Его называли королем Есмоном» [5. С. 32]. Далее повествуется об истории основных тибетских племен и царских династий. Сходным является зачин хакасской эпической поэмы «Алтын-Арыг»: «Когда земля создавалась, тогда же и звезды рождались, говорят, на всем белом свете народ начинал жить» [1. С. 250]. Нужно отметить, что само время первого творения в мифе четко не локализуется, оставаясь весьма туманным и неопределенным. Тем не менее следует отметить, что

мифическое первотворение всегда однозначно ассоциируется именно с прошлым. Таким образом, в поле нашего зрения появляется вслед за длительностью еще одна историческая категория – категория прошлого. Как уже говорилось, само мифологическое повествование по законам нарративного строения обязательно приобретает ретроспективный характер.

Понятно, что мифологическое прошлое – понятие весьма расплывчатое, границы его весьма подвижны, поэтому и говорится о нем достаточно неопределенно: давным-давно, в стародавние времена, давно это было, когда твой дедушка еще не родился и так далее. Но проникновение прошлого в структуру мифа – факт сам за себя говорящий. Вводя категорию мифологического прошлого, рассказчик дистанцирует себя и своих слушателей от событий, о которых ведется повествование. Связь человека с мифом все еще остается достаточно прочной, но прямого отождествления себя с событиями мифа в обычных условиях уже не происходит. Точнее такое отождествление все-таки имеет место, но лишь в достаточно редкие моменты, когда связь времен оказывается разрушенной. Такого рода феномен «разрыва времен» в исследованиях по мифологическому мировоззрению увязывается с периодами так называемых оргиастических праздников по типу праздников начала календарного года. Блестящее описание подобного рода явлений дает М.М. Бахтин в своей классической монографии «Творчество Франсуа Рабле и народная культура Средневековья и Ренессанса» [2]. Нам остается лишь добавить, что сам праздник становится одновременно и отказом от всякого рода правил, запретов и табу. В то же время строго ритуализированным действием, воспроизводящим архетип первоначального творения. Фактически в празднике соприкасается и сосуществует бессмыслица докреативного хаоса и структурированность мифологического космоса.

Однако после праздника наступают суровые будни, и близость к священному смыслу сменяется рутинной повседневности. Эпоха первого творения уходит в прошлое. Для мифологического сознания это является серьезным ударом, поскольку вносит ущербную незаконченность в общую картину мира. Поэтому творение должно периодически повторяться. Как уже отмечали, естественным коррелятом для подобной ритуальной процедуры выступает ежегодное возрождение и умирание природы. Мифологические образы египетского Осириса, финикийского Таммуза, греческой Керы и сотен, если не тысяч других умирающих и воскресающих богов, безусловно связаны с этим чрезвычайно простым и наглядным чувственным переживанием. Идея непрерывного, перманентного творения, которая могла бы разрешить

подобного рода трудность, не прибегая к пышным ритуальным мероприятиям массового характера, для мифологического мышления не характерна, видимо в силу слишком большой ее абстрактности. Напомним, что и в рациональной традиции подобная идея возникает достаточно поздно: в средневековой христианской теологии. Для оперирующего конкретными, чувственными понятиями субъекта мифологического сознания креативный акт может мыслиться лишь как конечное, пусть и достаточно сложное действие. В этой связи вполне естественным выглядит рассуждение авторов Ветхого Завета о творении за семь дней: сотворение мира, конечно, сложная операция, но должна же она была когда-то закончиться.

Наличие временного зазора между периодически повторяющимися процедурами творения порождает потребность в каком-либо внутреннем структурировании мифологического пространства, т. е. приобщении к сфере смысла промежутков между точками восстановления космического порядка. Восстановление, ре-креация мира, в начале цикла делает этот мир осмысленным и тем самым пригодным для жизни человека. В этом случае творение может рассматриваться как начало мира, т. е. его причина. Годичный цикл имеет своей причиной начало года, так же как появление зеленой травы и листьев – увеличение светового дня и среднесуточных температур. Не лишено, кстати, смысла то, что в большинстве традиционных культур нашего полушария праздник начала года приходился на начало весны: для скотоводов и собирателей зима – на самом деле период небытия, просто ожидания жизни. В земледельческих культурах начало годового цикла по вполне понятным причинам переместилось на осень, пору уборки урожая: собранный урожай определяет жизнь общества на весь последующий годовой период. Характерно также и то, что структурированным часто становился не весь годовой период, но лишь тот, который связан с конкретной хозяйственной деятельностью, т. е. ритуализирован. В подтверждение сказанного сошлемся на античный материал: у римлян в первоначальном календаре всего пять месяцев, которые регламентируют основные сельскохозяйственные работы. Остальная часть года оказывается вне времени, а соответственно и вне смыслового поля.

Рассмотрение проблемы мифологической причинности сильно затруднено привязанностью мифологического объяснения к архетипическим образцам. Если в классической логике следствие, порождаемое причиной, в свою очередь, может выступать в качестве причины для последующих событий, тем самым создавая возможность построения транзитивных причинно-следственных цепочек, то в мифологическом

сознании такую цепочку построить совершенно невозможно. Дело в том, что причиной в подлинном смысле может быть только первоначальный образец, архетип, а любое явление обыденной действительности является прямым его следствием. Поэтому любой вопрос о причине в рамках мифологического сознания неизбежно перерастает в вопрос о первоначале. С этой точки зрения вполне объяснима и естественна проблематика ранней античной философии. Сознание греческих «физиологов» еще полно мифологических черт, поэтому «первоначала» у Фалеса, Демокрита, Анаксагора, по сути дела, те же архетипы мифологического повествования. Однако, если для натурфилософии подобного рода причинность еще каким-то образом приемлема, то историю причина такого рода явно не устраивает. Прежде всего, в таком повествовании отсутствует субъект, человек отнюдь не является смысловым центром мифа. Так, по выражению Р.Дж. Коллингвуда: «Миф... вообще не касается действий людей. Он полностью очищен от человеческого элемента, и персонажами рассказа в нем выступают только боги. И действия божеств, описываемые в нем, не события, случившиеся некогда. Конечно, они мыслятся как имевшие место в прошлом, но в прошлом неопределенном, таком отдаленном, что никто даже не помнит, когда оно было. Оно вне всей нашей системы отсчета времени и называется «началом вещей» [3. С. 17]. Соответственно, смежность во времени событий повествования в мифе вовсе не означает причинно-следственной связи, поскольку причинность в рамках мифологического мышления – вневременная связь первоначала и явления: «Миф, рассказывая о событиях как следующих одно за другим в определенном порядке, облекается в некоторую на первый взгляд временную форму. Но эта форма является, строго говоря, не временной, а квазивременной: рассказчик пользуется здесь языком временной последовательности как метафорой для выражения отношений, которые не мыслятся им как временные в подлинном смысле слова» [3. С. 18]. Иными словами, каждый элемент мифологического текста отсылает нас не к предшествующему по времени событию, а к исходному первоначалу. Таким образом, речь на самом деле идет о вечном возвращении, миф всегда является теогонией.

Появление человека в мифе, по мнению Коллингвуда, возможно лишь при отождествлении теогонии как истории богов с этногонией, т. е. происхождением народов, прежде всего в ветхозаветной традиции. По нашему мнению, это не совсем так, просто любая причинно-следственная связь, а для мифа, напомним, это связь первоначала с конкретным явлением, архаическим сознанием, мыслится, прежде всего, как связь генетическая, порождающая. Природа этой особен-

ности достаточно очевидна, поскольку лежит в области человеческой физиологии, так мать, а позднее и отец для окружающих – непосредственно наблюдаемая причина появления ребенка. Генетическая связь необходимо предполагает тождество причины и следствия в каком-то отношении. Связь поколений людей фактически сводится к их смене, т. е. последующее поколение занимает место предыдущего. Точно так же следствие в мифологическом сознании воспроизводит первопричину, становясь этой первопричиной. Поэтому причинность в мифе – причинность генетическая, порождающая, а применительно к человеку – *генеалогия*. Поэтому этногония в мифе возможна лишь как генеалогия.

Генеалогия – это, вообще говоря, наиболее простая и очевидная форма наглядного проявления историзма в мифе. Будучи, с одной стороны, воплощением принципа «вечного возвращения», воспроизведением архетипа, образа первопредка в конкретном человеке, генеалогия, с другой стороны, превращает квазивременную последовательность мифологического повествования в реальную причинно-следственную цепь событий. Генеалогическое повествование – предшественник этнической, политической, социальной и всех последующих типов истории, поскольку только в нем причинность впервые приобретает традиционный логический смысл. Ветхозаветная история, по крайней мере, в ее древнейшей части, не есть, собственно говоря, история еврейского народа, но история конкретной семьи, рода, т. е. генеалогия.

Применение генетической концепции причинности и введение генеалогии в структуру мифологического нарратива позволяет объяснить возникновение еще одной исторической категории – индивидуальности. Индивидуальность может быть истолкована в двух возможных, взаимосвязанных друг с другом, смыслах: как неповторимость самих исторических событий и как индивидуальность, уникальность восприятия и интерпретации этих событий субъектом исторического сознания. Нам представляется, что наиболее близка мифологическому сознанию именно последняя формулировка. Коль скоро речь идет о построении внутри мифологического повествования генеалогического ряда от героев к рассказчику и слушателям, то для каждого конкретного рассказчика таковой будет своим. Речь в данном случае идет даже не о том, что каждый человек имеет свою конкретную индивидуальную генеалогию и тем самым отличается от других. Герой мифологического повествования, безусловно, не реальная историческая личность, что бы там по этому поводу ни утверждали представители исторической школы в мифологии. *Культурный герой* – выразитель коллективного, прежде всего родового Я, и этим объясняется значи-

мость его действий и поступков для общества. Поступки культурного героя в этом случае не могут носить случайный или субъективный характер. Как показывает практика, коллективная память рода редко сохраняет достоверную информацию о событиях более чем двухсотлетней давности. Генеалогические повествования, уходящие в прошлое больше чем на пять-семь поколений, чаще всего носят исключительно легендарный характер и содержат информацию, характерную именно для эпического источника: рассказ о стандартном наборе подвигов и иных образцовых действий.

Как раз в феномене избирательности человеческой памяти и гнездится категория исторической индивидуальности. Сохраняя одни переживания, преобразуя до неузнаваемости другие и предавая забвению третьи, мифологическая традиция создает нечто уникальное, неповторимое. Такого рода особенность связана, прежде всего, с преимущественно устным характером бытования мифа, особенностями его трансляции. «Однако если при этом предполагается, что текст передается неизменным или сама передача происходит таким образом, что А рассказывает В о некотором событии, а В рассказывает о нем С и так далее со всеми естественными ошибками памяти, преувеличениями и неточностями, мы не получим полного представления о том, что такое устное распространение или передача устного эпоса. В устной поэзии мы сталкиваемся с очень своеобразным, ни на что не похожим процессом, при котором устное усвоение, устное сложение и устное распространение – это почти одно и то же. Они, видимо, представляют собой различные аспекты одного процесса» [4. С. 16]. Пока что остается просто констатировать факт: мифологический текст, в отличие от мифологического же архетипа никогда не остается абсолютно неизменным и неизбежно несет на себе отпечаток индивидуальности нарратора.

Что же касается другого смысла исторической индивидуальности, то его применение нам представляется весьма сомнительным. Идея неповторимости и уникальности исторического события для мифологического сознания, по-видимому, не характерна. Впрочем, точно так же она не присуща и античной истории, ведь использование последней в целях дидактики как минимум предполагает признание потенциальной повторяемости истории. Не случайно М. Элиаде связывает появление идеи объективной истории лишь с повсеместным распространением христианской схемы Творение – Искупление – Страшный суд. Однако какие-то предпосылки подобной метаморфозы мифа можно найти в идеях «утраченного рая» и «золотого века». По всей видимости, некоторая разочарованность в окружающей действи-

тельности в мифологическом сознании всегда присутствует, отсюда и оппозиция сакрального и профанного как должного и имеющегося, отсюда же трагедийное мировидение греков и так далее. Но придавать этой разочарованности статус общего мироощущения нам представляется нецелесообразным, ведь даже у Гесиода пессимизм утраты Золотого века компенсируется надеждой на его возвращение.

Мифологическая генеалогия позволяет решить еще одну проблему – соотношения рассказчика, транслятора мифов с самой мифологической традицией. Как уже говорилось, компоновка повествования фактически включает нарратора в структуру мифа, делая его логическим завершением рассказа. Конечно, далеко не всегда и не везде на это указывается прямым текстом, как, например, в русских народных сказках: «И я там был, мед-пиво пил, по усам текло, а в рот не попало». Чаще всего включенность в мифологическое повествование, указание на дистанцию наблюдения осуществляется через выражение личной позиции нарратора: одобрения или неодобрения, страха, волнения, восхищения и так далее. В результате такого позиционирования образуется неразрывное единство, включающее в себя акт первого творения как всеобщее первоначало, образец, совокупность событий, связанных с этим первоначалом генетически и образующих цепь взаимно порождающих друг друга явлений, наконец, самого рассказчика, повествующего обо всем вышеизложенном. Тем самым возникает пресловутая историческая тотальность, единство объекта и субъекта дискурса.

Тотальность и индивидуальность исторического сознания по существу неотделимы друг от друга. Это, кстати, очевидно и при сравнении их генезиса: по сути обе категории являются разными аспектами анализа деятельности нарратора, транслятора мифологической традиции. Интересно также отметить, что тотальность исторического сознания, вообще говоря, могла быть выведена и напрямую из законченного характера самого мифологического нарратива. В этом случае ход нашего категориального синтеза мог быть и прямо противоположным. Иными словами, логика возникновения исторического сознания, приведенная нами, не является единственно возможной. В любом случае, предположение о том, что предпосылки исторического сознания уже содержатся в мифологическом сознании, представляются достаточно верным.

Наличие этих и подобных им признаков в структуре мифологического повествования позволяет предположить, что имеем дело не только с деятельностью мифологического сознания, но с начальной формой историзма. Впрочем, верным, скорее всего, будет и обратное

предположение. Если в современном нам обществе возникает потребность в массовых ритуальных действиях, в установлении преемственности любого рода, в поиске коллективной самоидентификации в любой форме: через поиск «национальной идеи», «братства» по классу или по оружию, корпоративной солидарности и тому подобных общностей, – все это может свидетельствовать лишь о том, что в обществе идет процесс создания новой мифологии.

Список литературы

1. Алтын-Арыг. Хакасский героический эпос / Алтын-Арыг. М.: Наука, 1988. 592 с.
2. Бахтин, М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура Средневековья и Ренессанса / М.М. Бахтин. М.: Художественная литература, 1965. 527 с.
3. Коллингвуд, Р.Дж. Идея истории. Автобиография / Р.Дж. Коллингвуд. М.: Наука, 1980. 488 с.
4. Лорд, А.Б. Сказитель / А.Б. Лорд. М.: Наука, 1994. 368 с.
5. Элиаде М. Аспекты мифа / М. Элиаде. Ульяновск: Инвест – ППП, 1996. 235 с.

В. В. Черненко

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева
г. Красноярск, Россия

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

В настоящее время проявлен большой интерес к экспертным системам во всех областях современной науки и человеческой деятельности.

Экспертные системы используются для решения различных типов задач в самых разнообразных областях, таких как нефтяная и газовая промышленность, финансы, энергетика, транспорт, фармацевтическое производство, космос, химия, образование, телекоммуникации, связь и др. Но вся эта деятельность ограничена недостаточной разработанностью данных систем.

В информатике экспертные системы рассматриваются совместно с базами знаний как модели поведения экспертов в определенной области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, а базы знаний – как совокупность фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности [1].

Под экспертными системами понимаются сложные программные комплексы, аккумулирующие знания специалистов в конкретных предметных областях и тиражирующие этот эмпирический опыт для консультаций менее квалифицированных пользователей [4].

Области применения систем, основанных на знаниях, весьма разнообразны: бизнес, производство, военные приложения, медицина, социология, геология, космос, сельское хозяйство, управление, юриспруденция и др.

Системы, основанные на знаниях (СОЗ), - это системы программного обеспечения, основными структурными элементами которых являются база знаний и механизм логических выводов. Среди СОЗ можно выделить:

- интеллектуальные информационно-поисковые системы;
- экспертные системы (ЭС).

Базовая структура экспертной системы приведена на рис. 1.

Структурные элементы, составляющие экспертную систему, выполняют следующие функции:

Важнейшей составляющей ЭС является база знаний (БЗ), содержащая факты и правила, по которым в зависимости от входной информации принимается то или иное решение. Знания в базе знаний представлены в конкретной форме, и организация базы знаний позволяет их легко определять, модифицировать и пополнять. База знаний реализует функции представления знаний в конкретной предметной области и управления ими.

Механизм логических выводов выполняет логические выводы на основании знаний, имеющихся в базе знаний. Механизмом логического вывода называются общие знания о процессе нахождения решения. Он выполняет две основные функции:

- 1) дополнение, изменение БЗ на основе анализа и исходной информации;
- 2) управление порядком обработки правил в БЗ.

Существуют две основные стратегии логического вывода:

1. Прямая цепочка рассуждений.
2. Обратная цепочка рассуждений [2].

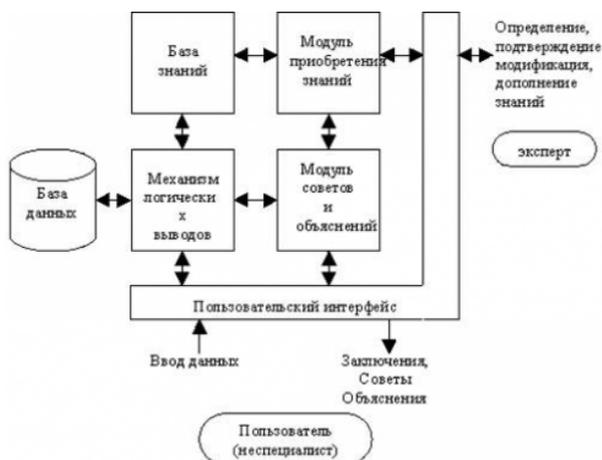


Рис. 1. Структура экспертной системы

Пользовательский интерфейс необходим для правильной передачи ответов пользователю, иначе пользоваться системой крайне неудобно.

Модуль приобретения знаний необходим для получения знаний от эксперта, поддержки базы знаний и дополнения ее при необходимости.

Модуль ответов и объяснений формирует заключение экспертной системы и представляет различные комментарии, прилагаемые к заключению, а также объясняет мотивы заключения.

Перечисленные структурные элементы являются наиболее характерными, хотя в реальных экспертных системах их функции могут быть соответствующим образом усилены или расширены.

В общем случае все системы, основанные на знаниях, можно подразделить на системы, решающие задачи анализа и синтеза. Основное отличие задач анализа от задач синтеза заключается в том, что если в задачах анализа множество решений может быть перечислено и включено в систему, то в задачах синтеза множество решений потенциально не ограничено и строится из компонент или подпроблем. Задачами анализа являются интерпретация данных, диагностика, поддержка принятия решения; к задачам синтеза относятся проектирование, планирование, управление. Комбинированные задачи направлены на обучение, мониторинг, прогнозирование [3].

В заключение стоит отметить, что на сегодняшний день создано уже большое количество экспертных систем, которые имеют одно

большое отличие от других систем искусственного интеллекта: они не предназначены для решения каких-либо универсальных задач. Они предназначены для качественного решения задач в определенной разработчиками области, в редких случаях – областях. И несмотря на все ограничения и недостатки, экспертные системы уже доказали всю свою ценность и значимость во многих важных приложениях.

Список литературы

1. Википедия. Свободная библиотека [Электронный ресурс] : <http://ru.wikipedia.org>. Электрон. дан. – Режим доступа :[http://ru.wikipedia.org/wiki/экспертные системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/экспертные_системы)– Загл. с экрана. 12.03.2012
2. Экспертные системы [Электронный ресурс] : <http://itteach.ru>– Электрон.дан. – Режим доступа :<http://itteach.ru/predstavlenie-znaniy/ekspertnie-sistemi>– Загл. с экрана. 12.03.2012
3. Коробова, И.Л. Методы представления знаний: метод. указания / И.Л. Коробова. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. 24 с.
4. Портал искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : <http://www.aiportal.ru>/Электрон. дан. Режим доступа :<http://www.aiportal.ru/articles/expert-systems/examples-expsys.html>– Загл. с экрана. 12.03.2012

А. Ю. Янушкявичюс
Руководитель Л. С. Щетинина

Краевое государственное бюджетное
образовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ПРОФЕССИЯ – СВЯЩЕННИК

Рассматриваются особенности профессии священника, необходимость восстановления утраченных связей современного общества с проявлением православных традиций русского народа.

Священники ведут свое начало от ветхозаветных израильских священников, которые вместе с пророком Моисеем вели иудеев в

землю, обещанную им Богом. В богослужении участвовали все израильтяне, но совершать его могли только священники, они передавали свои права на служение сыновьям по наследству. Современные священники появились в результате того, что пришел в мир Иисус Христос. Первые, кого Он благословил на священническое служение, были Его двенадцать ближайших учеников-апостолов. Они выполняли особую миссию: священнодействие, учительство, управление Церковью. Сначала апостолы всё делали сами: крестили, проповедовали, занимались хозяйственными вопросами, сбором и распределением пожертвований. Но число верующих быстро увеличивалось, апостолы уже не могли всё делать сами, поэтому они стали выбирать себе помощников. Обязанности современного священника – это проповедь, молитва, духовное попечение. В работе священника можно выделить три основных момента:

- Взаимоотношения священника с Богом – здесь огромную роль играет способность молиться и участвовать в богослужении с открытым сердцем, от всей души.

- Взаимоотношения священника с самим собой – необходимость постоянной работы над собой, быть к себе очень строгим, воспитывать в себе внутреннего человека.

- Взаимоотношения священника с окружающими – это умение строить свои отношения с другими священнослужителями, со своими прихожанами, соседями, с людьми верующими и неверующими, людьми другой веры.

- Ещё один важный момент в служении священника – то, как он строит свою семейную жизнь. Как правило, если человек способен построить её в соответствии с христианскими идеалами, он способен и приходом руководить, как своей большой семьей. Священники нашей епархии по разным причинам выбрали такой путь: из желания послужить Богу, людям или увидев добрый пример священнослужителей. Но все считают: чтобы стать священником, нужно уметь жертвовать собой ради людей, любить людей такими, какие они есть, воспитывать в себе смирение, иметь твердую веру, любить храм, богослужение, много читать, молиться и много учиться. Готовясь принять священство, человек должен вдумчиво изучить все то, что затем станет основой его жизни. Это прежде всего церковное Предание, Священное Писание, творения Отцов Церкви. Кандидат в священники должен постоянно упражняться в молитве, часто посещать церковь, знать богослужение, иметь хотя бы минимальную музыкальную подготовку, знать церковнославянский язык.

Каждый священник должен быть человеком образованным, хорошо разбираться во многих областях человеческой жизни, чтобы на равных общаться с людьми, превосходящими его и ученостью, и интеллектом. А это недостижимо без образования. Поэтому будущие священники должны работать над собой не только в плане изучения богословских дисциплин, но и постижения многого другого, чем так богат современный мир. Священник должен быть строгим по отношению к себе и в плане воздержания от развлечений светского характера, доступных мирянам. Это не значит, что он не может пойти в театр или посмотреть какой-нибудь фильм по телевизору. Но это значит, что некоторые вещи он должен себе запрещать, потому что это разрушит в нём внутренний мир, подтачит ту основу, на которой должна строиться вся его духовная жизнь.

Священнослужителем может стать лишь тот, кто почувствовал призвание. Такое внутреннее состояние овладевает людьми в разные периоды жизни: к одним приходит еще в детстве, к другим - в зрелом возрасте. Нужно иметь рекомендацию от служащего священника, пройти обязательное обучение в духовном училище, затем в семинарии и, кто хочет, в духовной академии. Современное поколение пока мало или ничего не знает о профессии священника, но есть потребность в этой информации и в восстановлении утраченных связей современного общества православными традициями русского народа.

Список литературы

1. Библия. Книги священного писания Ветхого завета. Второзаконие / М.: Изд-во Московской Патриархии, 1992. С. 732.
2. Закон Божий. Руководство для семьи и школы / сост: протоиерей Серафим Слободской. Киев 2004. С. 345.
3. Настольная книга священнослужителя. Т. 7 / М.: Изд-во Московской Патриархии, 1994. С. 273.
4. Энциклопедия для детей. Т. 6. Религии мира / М.: Аванта. 1999. С. 638.
5. Житие преподобного Серафима Саровского / сост. Леонид Денисов. М.: Изд-во Московской Патриархии, 1997. С. 121.

Секция 2

ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ОБЩЕТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

И. Н. Беянина, В. Н. Мясоедов

Сибирский федеральный университет
Территориальный центр организационно-технического
обеспечения дистанционных образовательных технологий
г. Шарыпово, Россия

КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ БАРЬЕРОВ СТУДЕНТОВ

Посвящена разработке критериев и показателей сформированности познавательных барьеров в обучении студентов вуза, определению уровней их сформированности.

В последние годы отчетливо прослеживается низкий уровень готовности выпускников школ к освоению программ высшего профессионального образования. Педагогическая практика вузов показывает, что для многих абитуриентов характерны репродуктивно-подражательный уровень познавательной активности, слабое владение приемами самостоятельной познавательной деятельности, интеллектуальными и общеучебными умениями, недостаточная мотивация к учебе, избранной профессии. В силу этого назрела необходимость реагирования на подобные вызовы времени.

Формирование в стране инновационной экономики, переход промышленности на новый технологический уклад диктует необходимость осваивать наукоемкие технологии. Результативность этого процесса, как и в целом любой человеческой деятельности, в том числе и учебно-познавательной, определяется множеством условий, среди которых большое значение имеет умение преодо-

левать препятствия на пути достижения цели. Препятствиями, снижающими результативность образовательной деятельности в вузе, становятся познавательные барьеры.

В аспекте изложенного необходимость изучения проблемы преодоления познавательных барьеров в процессе обучения студентов для повышения качества профессиональной подготовки будущих специалистов делает актуальным это исследование.

Целью данной работы является разработка для практического использования критериально-оценочного аппарата, позволяющего у каждого субъекта определить уровень сформированности познавательных барьеров.

Объект исследования: познавательные барьеры в обучении студентов.

Предмет исследования: критерии и показатели сформированности познавательных барьеров студентов.

Для достижения поставленной цели были определены **задачи исследования:**

- 1) классифицировать виды познавательных барьеров в обучении студентов и причины их возникновения;
- 2) выделить критерии сформированности познавательных барьеров;
- 3) разработать показатели сформированности познавательных барьеров;
- 4) наметить пути снижения уровня сформированности познавательных барьеров.

В целях реализации поставленных задач использовался комплекс взаимодополняющих **методов исследования:**

- *теоретические методы* - сравнительно-сопоставительный анализ психолого-педагогической литературы, научной периодики по проблеме исследования; обобщение педагогического опыта в вузах; систематизация;
- *эмпирические методы* - анкетирование, статистический и качественный анализ результатов анкетирования.

В рамках нашего исследования рассматриваем познавательные барьеры в обучении как препятствия, являющиеся негативным результатом субъективно-объективной взаимосвязи и взаимодействия участников образовательного процесса - обучающихся, педагогов, образовательных программ, содержания образования, методов и средств обучения, ограничивающие познавательные возможности обучающихся, препятствующие построению

их эффективной образовательной деятельности и личностному развитию.

Диагностика познавательных барьеров студентов строительного и экономического факультетов при изучении дисциплин математического и естественно-научного циклов в структурном подразделении ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» в г. Шарыпово, а также анализ, интерпретация полученных результатов и сравнение их с другими аналогичными исследованиями позволили нам выделить три их вида:

1) *мотивационные барьеры*, связанные с несформированностью учебной мотивации студента-первокурсника (отсутствие стойкой мотивации к обучению) и ценностных ориентаций на профессию;

2) *дидактические барьеры*, обусловленные несформированностью умений конспектирования, составления тезисов учебных текстов и лекционного материала, отсутствием умений самостоятельного поиска необходимой информации (в библиотеке, среде Интернет и др.), представления информации (в ходе устных ответов, публичных выступлений с сообщениями, докладами и др.);

3) *деятельностные барьеры*, характеризующиеся несформированностью умений работать в системе вузовских форм организации аудиторной работы и итоговой проверки знаний, отсутствием умений распределения бюджета времени для выполнения заданий в рамках самостоятельной работы.

Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования и анкетирование студентов позволили нам выявить ряд причин возникновения познавательных барьеров, которые предлагаем разделить на две группы: объективные и субъективные.

Объективные причины возникновения познавательных барьеров у студентов в вузе – это обстоятельства, являющиеся внешними источниками, не зависящими от студента, порожденными реальным взаимодействием участников образовательного процесса. К ним отнесли: разрыв между школьным образованием и требованиями ФГОС ВПО, предъявляемыми к подготовке студентов в вузе, отсутствие объективной контрольно-оценочной системы, субъектные особенности педагога (некачественная работа предметника из-за плохого знания предмета и методики его преподавания, применение авторитарной педагогики, безразличие, равнодушие и др.), некоторые важные темы, необходимые при обучении в вузе, рассматриваются в школе в ознакомительном

порядке или не рассматриваются вообще, имеет место не усложнение содержания, а тенденция к его размыванию и т. д.

Субъективные причины – это обстоятельства, являющиеся внутренними источниками возникновения познавательных барьеров, обусловленные различными аспектами функционирования личности. Среди них исследователи выделяют следующие: недостаточный уровень развития познавательных способностей, аналитико-синтетической деятельности, речи, восприятия и памяти; микропорочения коры головного мозга как основа дефекта познавательной сферы; пониженная работоспособность; интеллектуальная пассивность; низкие мотивационная учебная деятельность обучающихся, уровень познавательной самостоятельности; отсутствие необходимых навыков и умений самостоятельной работы и т. д.

Для студентов целью преодоления познавательных барьеров является формирование совокупности фундаментальных, профессионально-направленных, информационных знаний и умений, развитие профессионально-значимых способностей, качеств личности, другими словами – развитие познавательной, мотивационной сфер становление личности обучающегося.

Осуществление процесса преодоления студентами познавательных барьеров в обучении невозможно без обоснованного критериально-оценочного аппарата, позволяющего для каждого субъекта определить уровень сформированности познавательных барьеров в зависимости от его индивидуальности, стартовой готовности и возможности в дальнейшем контролировать понижение этого уровня.

Предлагаем измерять результативность этого процесса через сформированность у обучающихся ряда критериев и показателей.

Под критерием (от греч. *kriterion* (*κριτηριον*) – средство для суждения) понимают качественное выражение, дающее возможность оценивать то, о чем идет речь, или оценивать смысл вообще в какой-либо системе или процессе [4].

Под критерием сформированности познавательных барьеров в обучении студентов понимаем обобщенную оценку процессов познавательной деятельности, ограничивающую познавательные возможности студентов, препятствующую построению их успешной образовательной деятельности в вузе, личностному развитию и приводящую к деструктивным изменениям в процессе познания. Нами были выделены три критерия сформированности по-

знавательных барьеров: мотивационный, когнитивный, деятельностный.

В основе мотивационного критерия рассматриваем сформированность учебной мотивации студентов к обучению, ценностное отношение к знаниям и их применению, которое означает, что преодоление студентами познавательных барьеров в обучении осуществляется ими с целью успешной образовательной деятельности и качественной профессиональной подготовки. Мотивационный критерий предполагает наличие у студентов потребности в достижении целей и динамику ее увеличения в процессе преодоления познавательных барьеров.

Когнитивный критерий подразумевает сформированность знаний по учебным дисциплинам, проявление умения самостоятельно трансформировать знания, удовлетворенность от познания.

К деятельностному критерию относим сформированность умений работать в системе вузовских форм организации учебного процесса, владение приемами и способами организации самостоятельной деятельности в процессе преодоления познавательных барьеров.

Оценка результативности деятельности по преодолению студентами познавательных барьеров в обучении предполагает выбор показателей, которые выражаются в количественных данных, позволяющих оценивать степень достижения намеченного.

Под показателями в педагогике понимается количественная характеристика, измеритель, которые позволяют судить о динамике психолого-педагогических процессов [1, 4].

Показатели сформированности познавательных барьеров – это значимые количественные характеристики степени проявления того или иного критерия сформированности познавательных барьеров студентов в процессе педагогического субъект-субъектного взаимодействия, направленного на их преодоление.

В соответствии с выбранными нами критериями предлагаем рассмотреть их показатели.

В качестве показателей мотивационного критерия выступают: уровень потребности в достижении, степень сформированности ценностного отношения к знаниям и их применению.

Показателями когнитивного критерия являются: успеваемость по результатам сессии, успешность обучения (средний балл, качественное содержание результатов экзамена (качество знаний); прочность знаний, выявляемая при отсроченном контроле, наличие (или отсутствие) удовлетворенности от познания.

Деятельностный критерий определен следующими показателями: выполнение учебного графика на начало экзаменационной сессии, уровень самостоятельности.

Для определения исходного состояния сформированности познавательных барьеров студентов необходимо определить их уровни. На наш взгляд, уровень сформированности познавательных барьеров, отражающий результативность процесса преодоления студентами познавательных барьеров, следует определять через указанные выше показатели, раскрывающие содержание каждого из критериев.

Под *уровнем сформированности познавательных барьеров* студентов будем понимать степень наличия познавательных барьеров у студентов, определяемую совокупностью показателей, взаимосвязь которых говорит о сформированности познавательных барьеров.

Для оценки показателей сформированности познавательных барьеров предлагаем использовать 3 уровня: оптимальный, допустимый, критический.

Для выявления степени проявления показателей сформированности познавательных барьеров студентов используется ряд индикаторов, т. е. средств инструментального характера, отражающих и фиксирующих проявление показателей.

В качестве индикаторов показателей мотивационного критерия предлагаем использовать методику определения уровня потребности в достижении Ю. М. Орлова и методику изучения ценностных ориентаций М. Рокича.

В качестве индикаторов деятельностного критерия сформированности познавательных барьеров предлагаем использовать: выполнение учебного графика на начало экзаменационной сессии, методику определения уровня самостоятельности П. И. Третьяковой и И. Б. Сенновского.

Практическое применение вышеописанного критериально-оценочного аппарата в процессе исследования познавательных барьеров при изучении студентами структурного подразделения ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» в г. Шарыпово дисциплин математического и естественно-научного циклов показало, что количество студентов первого курса (усредненный результат за последние три года) на начальном этапе обучения с допустимым уровнем сформированности познавательных барьеров составило 48,7 %, студентов с критическим уровнем сформированности познавательных барьеров – 47,8 %, с оптимальным – 3,5 %.

Организация мероприятий по преодолению студентами познавательных барьеров в обучении предусматривала разработку и реализацию индивидуальных образовательных траекторий их преодоления. Результаты диагностики уровней сформированности познавательных барьеров после проведения мероприятий показали динамику снижения уровней сформированности познавательных барьеров у студентов. Количество студентов с критическим уровнем сформированности познавательных барьеров уменьшилось более чем в 9 раз. Процент студентов с допустимым уровнем сформированности познавательных барьеров уменьшился в 2,1 раза. Процент студентов с оптимальным уровнем сформированности познавательных барьеров увеличился почти в 20 раз.

Как показала практика, разработанный нами критериально-оценочный аппарат является эффективным средством для определения уровня сформированности познавательных барьеров обучающихся, который можно использовать не только в учреждениях высшего профессионального образования, но и в структуре среднего (школьного) и среднего профессионального образования с целью повышения качества образовательной деятельности.

Таким образом, в ходе исследования нами были классифицированы виды познавательных барьеров в обучении студентов и причины их возникновения, разработаны критерии и показатели сформированности познавательных барьеров, а также апробированы на практике, намечены пути снижения уровня сформированности познавательных барьеров.

Список литературы

1. Краткий философский словарь [Текст] / под ред. М. Розенталя, П. Юдина. – М.: Гос. изд-во полит. лит-ры, 1954. 704 с.
2. Петунин, О. В. Активизация познавательной самостоятельности учащейся молодежи: практико-ориентированные аспекты [Текст]: монография / О. В. Петунин. – Кемерово: Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, 2010. 252 с.
3. Пилипенко, А. И. Феномен психолого-познавательных барьеров в обучении: опыт теоретического исследования [Текст] / А. И. Пилипенко. Курск: Курский гос. техн. ун-ет, 1995. 103 с.
4. Словарь философских терминов [Текст] / научная ред. В. Г. Кузнецова. – М.: ИНФА-М, 2005. – 731 с.
5. Подласый, И. П. Педагогика. Новый курс [Текст]: учебник для вузов / И. П. Подласый, – М.: ВЛАДОС, 2001. 256 с.

ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МНОГОЧЛЕНА ЛОРАНА С ЗАДАНЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ В НУЛЯХ ПРОИЗВОДНОЙ

В работе [1] ставится следующая задача – конструктивно построить многочлен Лорана (т. е. многочлен, в котором допустимы отрицательные степени переменной), имеющий заданные значения в нулях своей производной. Обращение такого многочлена имеет риманову поверхность, являющуюся многолистным многоугольником – именно на этой римановой поверхности расположена индикаторная диаграмма целой функции порядка $\rho > 0$. В работе [2] дан общий алгоритм построения таких многочленов (требующий решения нелинейных алгебраических уравнений высокой степени) и приведены несколько примеров. В настоящей работе приводится обобщение примера 1 из [2].

Сформулируем точную постановку задачи. Пусть

$$w = \alpha(z) := z^2 + \beta z + \gamma + \frac{\delta}{z}, \quad z \in \mathbb{C}, \quad \delta \neq 0$$

– многочлен Лорана положительной степени 2 и отрицательной степени 1, с неопределёнными коэффициентами β, γ, δ имеющий заданные значения w_1, w_2, w_3 , в (неизвестных) нулях своей производной $\alpha'(z)$. Требуется найти коэффициенты β, γ, δ .

Замечание. Отличие от примера 1 из [2] состоит в том, что значения w_1, w_2, w_3 предполагаются не конкретными (там было

$w_1 = 1, w_2 = e^{2\pi i/3}, w_3 = e^{-2\pi i/3}$), а произвольными.

Схема решения задачи опирается на теорему 1 из [2] – дискриминант $D(w)$ кубического по z многочлена $T(z, w) := (\alpha(z) - w)z$ должен иметь своими корнями как раз числа w_1, w_2, w_3 .

Имеем:

$$T(z, w) = (z^2 + \beta z + \gamma + \frac{\delta}{z} - w)z = z^3 + \beta z^2 + (\gamma - w)z + \delta.$$

Дискриминант для $T(z, w)$ имеет вид

$$D(w) = \beta^2(\gamma - w)^2 - 4(\gamma - w)^3 - 4\beta^3\delta + 18\beta(\gamma - w)\delta - 27\delta^2 = \\ = 4w^3 + w^2(\beta^2 - 12\gamma) + w(-2\gamma\beta^2 + 12\gamma^2 - 18\beta\delta) + \\ + (\beta^2\gamma^2 - 4\gamma^3 - 4\beta^3\delta + 18\beta\gamma\delta - 27\delta^2).$$

Но, он должен равняться

$$4(w^3 - \sigma_1 w^2 + \sigma_2 w - \sigma_3),$$

где

$$\sigma_1 = w_1 + w_2 + w_3, \quad \sigma_2 = w_1 w_2 + w_1 w_3 + w_2 w_3, \quad \sigma_3 = w_1 w_2 w_3.$$

Приравнивая коэффициенты при одинаковых степенях w , получаем систему нелинейных уравнений

$$\begin{cases} \beta^2 - 12\gamma = -4\sigma_1, \\ -2\gamma\beta^2 + 12\gamma^2 - 18\beta\delta = 4\sigma_2, \\ \beta^2\gamma^2 - 4\gamma^3 - 4\beta^3\delta + 18\beta\gamma\delta - 27\delta^2 = -4\sigma_3. \end{cases}$$

Решение этой системы следующее:

$$\begin{cases} \beta^2 - 12\gamma = -4\sigma_1, \\ -2\gamma\beta^2 + 12\gamma^2 - 18\beta\delta = 4\sigma_2, \\ \beta^2\gamma^2 - 4\gamma^3 - 4\beta^3\delta + 18\beta\gamma\delta - 27\delta^2 = -4\sigma_3. \end{cases}$$

где t – один из корней уравнения

$$-81t^4 + 108\sigma_1 t^3 + (-18\sigma_2 - 48\sigma_1^2)t^2 + \\ + \left(16\sigma_1\sigma_2 + \frac{64}{9}\sigma_1^3 - 12\sigma_3\right)t + 4\sigma_1\sigma_3 + \frac{3\sigma_2^2 - 32\sigma_1^2\sigma_2}{9} = 0,$$

причем $3t - \sigma_1 \neq 0$.

$$\text{Если } 3t - \sigma_1 = 0, \text{ то } \beta = 0, \gamma = \sigma_1/3, \delta = \pm 2\sqrt{\frac{\sigma_3}{27} - \frac{\sigma_1^3}{729}}.$$

При этом всегда будет выполняться соотношение $\sigma_1^2 = 3\sigma_2$.

Список литературы

1. L.S. Maergoiz. Asymptotic Characteristics of Entire Functions and their Applications in Mathematics and Biophysics \ Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2003.

2. L.S. Maergoiz. Construction ways of Laurent polynomials with given branching properties and some applications \ Lviv, Mat. Stud., 2010, V.34, No.2, pp. 145-151.

Л. Н. Кондрашова

Средняя школа № 12
г. Ачинск, Россия

ПРОБЛЕМНЫЙ ДИАЛОГ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Традиционно в школе и вузе преподаватели обращают внимание на содержательную сторону учебного предмета и предметные умения. А в жизни нам чаще необходимы надпредметные умения, которые в школьных программах называются общеучебными. И сейчас большое внимание уделяется их формированию.

Но при помощи каких технологий это можно сделать наиболее эффективно? Практика показывает, что ведущей является технология проблемно-диалогического обучения (Е.Л. Мельникова). Она позволяет научить школьников формулировать вопросы для исследования или темы занятия, а методы поиска решения организуют открытие знания обучающимися. Существует два метода поиска решения учебной проблемы: побуждающий к гипотезам диалог и подводящий к знанию диалог. Практика показывает, что чаще используется второй метод, так как формирование творческого типа деятельности – процесс достаточно длительный, а на начальных этапах обучения применение побуждающего диалога не дает должного эффекта. Но уже в старших классах это становится возможно, так как учащиеся осознанно выдвигают гипотезы, умеют их проверять, приводить доказательную базу, а не превращают выдвижение гипотез в игру, как это наблюдается на средней ступени обучения.

Какие же общеучебные умения позволяет сформировать технология проблемного диалога? В высшей школе ведущее место занимает проектная деятельность, которая учит обучаемых са-

мостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта, составлять план решения проблемы, сверять свои действия с целью, оценивать результат. В проектной деятельности идет формирование интеллектуальных и коммуникативных умений, столь необходимых в жизни: владеть разными видами чтения (просмотровое, ознакомительное, изучающее, поисковое), понимать позицию другого, уметь договариваться с людьми.

В старшей общеобразовательной школе и в вузе алгоритм постановки и решения проблемы используется как средство самообразования, что позволяет планировать свою индивидуальную образовательную траекторию, уметь оценивать степень успешности своей деятельности, работать с информацией различными приемами и методами, создавать новый продукт, преобразовывать информацию и выбирать для себя удобную форму фиксации, уметь презентовать результаты своего труда.

Для развития общеучебных умений используются специально подобранные задания, их не обязательно разрабатывать самому преподавателю, они есть в каждом учебном пособии, только при выполнении необходимо учитывать характер того общеучебного умения, которое необходимо развить.

И. А. Логинов

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ЭФФЕКТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ДЕСТРУКТОРОВ ТОКСИЧНЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОЛРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Показано, что для успешного применения активных штаммов-деструкторов токсичных поллютантов селекция должна проводиться как в условиях постоянного протока питательной среды, так и поддержания постоянной плотности популяции.

Общепризнанно, что микроорганизмы, обладающие высокой катаболической активностью, или, другими словами, те, у которых выше отношение μ_{\max}/K_s (согласно моделям Холдейна и Моно) для данного субстрата, растут быстрее и, как правило, более приемлемы для целей биоремедиации [1]. Тем не менее это положение пока еще не было доказано на достаточно большом экспериментальном материале. Более того, в отношении высокотоксичных загрязнителей окружающей среды, таких как фенол и его производные, это может быть даже неверно. Так, например, было показано, что штаммы бактерий и их сообщества, обладающие высокой фенол-деградирующей способностью, были менее конкурентоспособными, чем штаммы, которые имели низкую фенолразрушающую активность после их интродукции в активный ил, содержащий фенол [2].

Исследовать субстратное ингибирование роста микроорганизмов в хемостате невозможно, так как хемостат в этом случае неустойчив. В наших экспериментах для этого был применен устойчивый метод культивирования – рН-стат. В свою очередь, в рН-стате очень трудно исследовать лимитирование роста микроорганизмов низкими концентрациями субстрата фенола. Это было проведено при периодическом культивировании в колбах.

В качестве объекта исследования выбраны фенолразрушающие микроорганизмы, использующие токсичный субстрат (фенол) как единственный источник углерода и энергии. Микробная ассоциация, обладающая способностью деградировать фенол, состоящая из пяти видов дрожжей и одного вида бактерий, была получена из образцов почвы, загрязненной отходами крупных деревообрабатывающих комплексов (опилки и щепа, многолетние накопления в почве) вблизи г. Лесосибирска в среднем течении р. Енисей в Центральной части Красноярского края.

Штамм дрожжей, определенный как *Candida tropicalis*, был выделен при длительном культивировании (около 30 генераций) ассоциации микроорганизмов на минеральной среде с фенолом в хемостате 500 мг/л при скорости разбавления среды 0,055 ч⁻¹. Штамм бактерий, определенный как *Rhodococcus sp.*, был выделен при длительном культивировании микробной ассоциации в рН-стате, при высокой концентрации фенола 3000 мг/л, S в культуре 400 мг/л. После успешной автоселекции эти штаммы *C. tropicalis* и *Rhodococcus sp.* культивировали в хемостате и в рН-стате для определения их кинетических характеристик.

При культивировании дрожжей *C. tropicalis* в хемостате при скорости разбавления среды 0,3–0,4 ч⁻¹ небольшие флуктуации в скорости разбавления, причиной которых могли быть, например, вариации объема культуры или случайные изменения скорости протока, приводили к резкому возрастанию концентрации фенола в культуре и, в конечном счете к вымыванию культуры. Таким образом, наши экспериментальные данные подтверждают невозможность проведения селекции деградирующих фенол микроорганизмов при высоких концентрациях фенола в среде в хемостате, поскольку стационарные состояния в этом случае неустойчивы.

Для большинства фенолразрушающих микроорганизмов критическая концентрация фенола в культуре ($S^* = \sqrt{K_s K_i}$) довольно низка, что и является причиной неустойчивости стационарных состояний в хемостате при относительно невысоких (по сравнению с μ_{\max}) скоростях разбавления среды, но при достаточно высоких концентрациях фенола во входной среде. Величины кинетических параметров роста популяций микроорганизмов таковы, что ингибирование их роста субстратом – фенолом является преобладающим фактором уже при его концентрации 10 мг/л и более в культуре.

Для исследования субстратного ингибирования роста дрожжей фенолом использовали непрерывное культивирование в рН-стате. В наших экспериментах штамм бактерий *Rhodococcus sp.*, победивший в конкуренции при длительном культивировании микробной ассоциации в рН-стате при высокой концентрации фенола в культуре 400 мг/л, обладал более низким значением показателя μ_{\max}/K_s по сравнению с *C. tropicalis*.

Таким образом, при автоселекции в двух типах открытых систем можно отбирать микроорганизмы обладающие различными свойствами, а следовательно, грамотная селекция активных штаммов-деструкторов токсичных поллютантов и их ассоциаций должна проводиться в условиях, соответствующих их дальнейшему успешному применению.

Список литературы

1. Watanabe. K., Takahashi N. Effect of exogenous phenol-degrading bacteria on performance and ecosystem of activated sludge. *Ferment Bioengineering*, 1996, 82, 291-298.

2. Whiteley A.S. and Bailey M.J., Bacterial community structure and physiological state within an industrial phenol bioremediation system. *Appl Environ Microbiol*, 2000, 66, 2400-2407.

Е. Б. Лученкова

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Темп происходящих изменений во всех сферах нашей жизни требует от современного студента актуальных знаний, умений и навыков. Жизнь настолько изменчива, динамична и непредсказуема, что понять сегодня завтрашние требования работодателя к выпускнику технического вуза сложно, как и представить его рабочее место. В этих условиях изменяются требования к преподавателю, учебной программе, используемым технологиям. Образование становится информационным, сетевым и все больше электронным. Современный студент живет в мире Интернета, социальных сетей, блогов, цифрового аудио и видео. Это дает ему возможность, с одной стороны, иметь неограниченный доступ к лучшим мировым учебным ресурсам, а с другой - появляется возможность поддерживать коммуникацию с преподавателем в любое время и любом месте в соответствии с образовательными целями. Задача современного преподавателя – не столько предоставить студенту знания в соответствии с утвержденным учебным планом, но и снабдить его жизненно важными навыками работы с информацией, умением эффективно взаимодействовать с коллегами, в том числе через Интернет, а также постоянно развиваться и учиться **самостоятельно**, а порой и вместе с преподавателем.

Задача «учить учиться» не может быть решена в рамках *традиционной педагогики* без «выхода» на *технологический* уровень. Кроме того, образовательный процесс начинает перестраиваться в направлении развития субъектности учащегося, приоритета его самоорганизации, самодеятельности, самостоятельности [1].

Математическое образование в высших технических заведениях претерпевает не лучшие времена. Преподаватели математики, привычные скрупулезно и долго обучать неплохо подготовленных студентов практике нахождения пределов, дифференцированию, интегрированию и т. п., оказались не в состоянии в одночасье сменить

свою образовательную парадигму. Они искренне стараются работать как раньше, соблюдая лучшие традиции математической подготовки советского инженера, но у них ничего не получается, поскольку «как раньше» – это много часов и неплохая подготовка последних. А «как теперь» – это мало часов (почти вдвое меньше в среднем по всему спектру специальностей, ниже приведена таблица).

ФГОС ВПО	Общее число академических часов в неделю	Аудиторные занятия	Самостоятельная работа
до 1994 г.	54	36 ч (72 %)	18 ч (18 %)
ГОС ВПО -1	54	32 ч (55 %)	22 ч (45 %)
ГОС ВПО -2	54	27 ч (50 %)	27 ч (50 %)
ФГОС ВПО -3	54	27 ч (50 %)	27 ч (50 %)

При таком количестве самостоятельной работы студентов возникает проблема выбора ее формы и наполняемости содержанием.

В условиях перехода высших учебных заведений на работу с образовательным стандартом 3-го поколения нет четко разработанной методологической основы. Преподаватель высшей школы оказался неподготовленным в данной области педагогических знаний, а именно: в использовании в учебном процессе новых *педагогических технологий* (ПТ).

Для эффективной аудиторной и самостоятельной работы в современных условиях необходимо использовать технологии, которые позволяют нам быстрее и удобнее работать с информацией, планировать свою работу, поддерживать коммуникацию со студентами и коллегами, расширять возможности учебной и научной деятельности. К таким формам учебной работы относятся *информационные технологии* (ИТ).

По мнению А.М. Агибовой и Т.А. Куликовой, ИТ обучения – это определенная логика организации учебно-познавательного процесса, основанного на использовании компьютерных и других информационных средств, направленная на достижение заданных целей подготовки специалистов-профессионалов, активное включение обучаемых в сознательное освоение содержания образования, обеспечение мотивации, творческое овладение основными способами будущей профессиональной деятельности [2].

В отечественной педагогике около десятка лет обсуждаются вопросы обучения с применением ЭВМ (e-learning). Создано огромное количество программного обеспечения для различных дисциплин, разрабатываются мультимедийные учебные курсы и электрон-

ные учебники и т. д. Появились такие понятия, как «интернет-образование» и «дистанционное обучение» (ДО).

С 30 сентября по 3 октября 2007 г. в Москве с успехом прошла Международная конференция по вопросам обучения с применением технологии e-learning «ONLINE EDUCA MOSCOW 2007». В рекомендациях секции «Образование в информационном обществе: человек, образовательная среда, информационные технологии» было отмечено, что «достижения фундаментальной науки, развитие средств информатики, ИТ и информационно-телекоммуникационных систем глобального масштаба создают беспрецедентные возможности для повышения качества жизни многих миллионов людей, получения ими качественного образования, развития интеллектуальных и творческих способностей человека. Поэтому сегодня необходимы новая образовательная парадигма и стратегия образования»[3].

С 2004 г. в Сибирском федеральном университете (ранее КГУ) как элемент дополнительного и ДО существуют электронные курсы в системе Moodle.

Moodle – это система управления курсами (CMS) с открытым исходным кодом, также известная как система управления обучением (LMS) или виртуальная обучающая среда (VLE). Она стала очень популярной среди преподавателей во всем мире как средство для создания динамических веб-сайтов для учащихся.

Целью проекта Moodle является предоставление преподавателям всегда самых лучших средств для управления процессом обучения. Есть несколько путей использования Moodle:

- Moodle имеет возможности для масштабирования вплоть до нескольких сотен тысяч учащихся, а может использоваться даже для начальной школы или самостоятельного обучения.
- Многие организации используют Moodle в качестве платформы для создания полностью онлайн-курсов (смешанное обучение).
- Многие используют модули элементов курса (такие как *форумы, базы данных и вики*), которые дают возможность создания удобной среды для обмена информацией по изучаемым темам (в традициях социального конструктивизма). Другие предпочитают использовать Moodle как способ предоставления информации для студентов (например, стандарт пакетов SCORM) и оценки обучения с использованием заданий или тестов [4].

В качестве организации самостоятельной работы, в системе Moodle предложено много различных элементов и форм обучения:

- глоссарий;

- ресурс;
- задание (лабораторная работа, реферат, кроссворд);
- форум;
- wiki;
- урок-лекция;
- тест и др.

Внедрение информационных коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении студентов является одним из важных этапов модернизации высшего образования.

По мнению О.А. Чаплыгина, внедрение новых ИТ в учебный процесс меняет традиционный взгляд на образование, делая возможным:

- совершенствование механизмов управления системой образования на основе использования автоматизированных банков данных научно-педагогической информации;

- совершенствование методологии и стратегии отбора содержания, методов и организационных форм обучения, соответствующих задачам развития личности обучаемого в современных условиях информатизации общества;

- математизацию и информатизацию предметных областей, что позволяет перейти к разработке научно обоснованных подходов к принятию оптимального решения в конкретной ситуации;

- создание методических систем обучения, ориентированных на развитие интеллектуального потенциала обучаемого, на формирование умений самостоятельно приобретать знания, осуществлять информационно-учебную, экспериментально – исследовательскую деятельность;

- создание и использование компьютерных тестирующих, диагностирующих, контролирующих и оценивающих систем;

- реализацию возможностей электронных учебников в качестве средства обучения, объекта изучения, средств управления, коммуникации, обработки информации [5].

В современной педагогике появился такой термин как информационная дидактика (ИД). Это научно-методическое сопровождение образовательно-познавательного процесса на основе использования информационных средств и ресурсов [6]. Важнейшие цели обучения в структуре ИД подтверждены Стратегией модернизации образования Российской Федерации: развитие способности к самоорганизации и самостоятельности, формирование высокого уровня информационной культуры личности, готовность к сотрудничеству, развитие способности к творческой информационной деятельности.

В качестве вспомогательного дидактического инструмента с 1 сентября 2011 г. для студентов по направлению подготовки 270800.00.09.62, 270800.00.10.62 организован электронный курс по высшей математике. Помимо аудиторных занятий: лекций и практик, параллельно организована самостоятельная работа студентов в виде элементов системы Moodle.

Можно подвести некоторые итоги обучения студентов с использованием электронных курсов и определить особенности и преимущества совмещения традиционного и информационно-электронного обучения:

для студентов:

- ИТ позволяют сделать визуальную информацию яркой и динамичной, построить сам процесс образования с учетом активного взаимодействия студента с обучающей системой;
- возможность получать неограниченный доступ к комплексу необходимых учебных материалов в современном электронном виде непосредственно из программ обучающей среды;
- объективную и независимую от преподавателя систему оценки знаний (электронные тесты);
- повышение интереса к самостоятельной работе, раскрытие творческого и интеллектуального потенциала за счет самоорганизации, стремления к знаниям, умения взаимодействовать с компьютерной техникой и освоения новейших ИТ.

для преподавателей:

- замену рутинной работы на автоматизированный процесс, в том числе оценку знаний;
- время и возможность индивидуального общения со студентами;
- использование современных электронных учебников, разработанных по дисциплине, мультимедийных технологий в учебных материалах, что не всегда возможно в аудитории;
- новый подход в преподавании, предполагающий целеполагание, педагогический анализ, планирование, организацию, контроль и регулирование всей педагогической деятельности.

Появление электронных курсов - это современно и актуально, особенно для математических дисциплин. Выход на технологический уровень проектирования учебного процесса и реализацию этого проекта позволяет быть преподавателю высокопрофессиональным специалистом, значительно усиливает роль самого обучаемого и открывает новые горизонты развития творчества.

Список литературы

1. Олешков, М.Ю. Технологии обучения в высшей школе / М.Ю. Олешков // Нижний Тагил, 2003. С. 47-54.
2. Агибова А.М., Куликова Т.А. Всероссийская научно-методическая конференция «университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры», Оренбург, 1—3 февраля 2012 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://conference.osu.ru/>.
3. Образование в информационном обществе: человек, образовательная среда, информационные технологии // Открытое образование. 2007. № 5. С. 4.
4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://moodle.org/>.
5. Чаплыгин, О.А. Региональная научно-практическая Интернет-конференция «Философия образовательного учреждения в условиях реализации ФГОС нового поколения» Ливенский филиал Госуниверситета-УНПК, 8 февраля 2012г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lfostu.ucoz.ru/>.
6. Монахова, Л.Ю. Информатизация математического образования в системе профессиональной подготовки военных специалистов: дис. д-ра пед. наук: 13.00.08 / Л.Ю. Монахова. Великий Новгород, 2005 421 с.
7. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle / А.М. Анисимов: учеб. пособие / А.М. Анисимов. 2-е изд., испр. и доп. Харьков, ХНАГХ, 2009. 292 с.

В. П. Сакулин

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА МАССООБМЕНА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ

С физико-химической точки зрения гетерогенная реакция в пористом материале представляет собой совокупность трех стадий: конвективного массообмена реагирующего вещества между

внешней фазой и поверхностью, диффузии молекул вещества внутри слоя пористого материала и химического взаимодействия их с активными центрами внутренней поверхности. В практических расчетах наибольший интерес представляет вопрос о том, в какой области протекает процесс в конкретном случае. Для того чтобы ответить на этот вопрос, нужно рассчитать распределение концентрации реагирующего вещества внутри слоя пористого материала.

Вывод уравнения, которому посвящена данная работа, основан на следующей модели процесса.

Первая стадия – конвективный массообмен реагирующего вещества с внешней поверхностью пористого материала характеризуется коэффициентом массоотдачи β . Он определяется как отношение диффузионного потока к разности концентраций. Диффузионный поток вычисляется по формуле

$$J = \beta \Delta u, \quad (1)$$

где J – диффузионный поток, равный количеству вещества, доставляемого к единице площади поверхности за единицу времени; Δu – разность концентраций.

Обозначим концентрацию вещества во внешней фазе u_0 , а у поверхности пористого материала, где происходит реакция, u' . Тогда в условиях предположения, которое имеет место в методе равнодупной поверхности [1], о том, что процесс внешней диффузии может считаться приближенно не зависящим от протекания химической реакции на поверхности, уравнение (1) будет иметь вид

$$J = \beta(u_0 - u').$$

Реакция, протекающая по первому порядку, описывается уравнением [2]:

$$\frac{\partial u}{\partial t} = -ku, \quad (2)$$

где $u = u(t)$ – текущая концентрация реагирующего вещества, k – константа скорости реакции.

Принимая во внимание уравнение (2), а также то, что скорость реакции на поверхности du' / dt должна быть равна диффузионному потоку J , получим

$$\beta(u_0 - u') = ku.$$

Откуда

$$u' = \beta u_0 / (k + \beta). \quad (3)$$

Во второй и третьей стадиях процесса пористый материал рассматривается как реакционный объем, в котором одновременно происходит диффузия вещества к внутренней поверхности и его химическое взаимодействие с активными центрами материала. Каждая точка объема характеризуется концентрацией вещества u , величинами пористости ε и площади работающей поверхности пористого материала F_0 . Пористая структура в данной работе геометрически моделируется системой эквивалентных ячеек цилиндрической формы, длины l , расположенных перпендикулярно поверхности.

Тогда зависимость между временными и пространственными изменениями концентрации реагирующего вещества в эквивалентной ячейке задается уравнением диффузии в цилиндрических координатах [3]:

$$D \left(\frac{1}{r} \cdot \frac{\partial}{\partial r} \left(r \cdot \frac{\partial u}{\partial r} \right) + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} \right) = \frac{\partial u}{\partial t}, \quad (4)$$

где D – коэффициент диффузии; r, z – пространственные координаты; t – текущее время.

Краевые условия включают:

1) начальное условие, задающее распределение реагирующего вещества внутри слоя пористого материала в начальный момент времени:

$$u(z, 0) = 0; \quad (5)$$

2) граничные условия, задающие изменение концентрации вещества u' :

у поверхности материала

$$u(0, t) = u(l, t) = u'(t); \quad (6)$$

у поверхности эквивалентной ячейки

$$D \left. \frac{\partial u}{\partial r} \right|_{r=R} = -ku, \quad (7)$$

где l – толщина слоя материала; R – радиус эквивалентной ячейки. Соотношение (7) получено согласно закону сохранения вещества с учетом уравнения (2): количество вещества, реагирующего в единицу времени на единице площади работающей поверхности должно

быть равно количеству вещества, доставляемого к единице площади поверхности внутренней диффузией.

Для вывода уравнения диффузии во всем реакционном объеме проинтегрируем уравнение (4) по переменной r в границах от 0 до R . При этом будем считать, что радиальной составляющей градиента концентрации можно пренебречь ($\left. \frac{\partial u}{\partial r} \right|_{r=0} = 0$). Это допущение

оправдано в случае пор достаточно малых поперечных размеров. Тогда в уравнении (4) члены $\frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$, $\frac{\partial u}{\partial t}$ и D не являются функциями

радиуса r . В результате интегрирования с учетом граничного условия (7), а также того, что в принятой капиллярной модели структуры пористого материала пористость ε и площадь работающей поверхности в единице объема F_0/V связаны с радиусом эквивалентной ячейки R соотношениями $\varepsilon = \pi R^2 l$, $F_0/V = 2\pi R l$, получим уравнение

$$D \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} - \frac{1}{\varepsilon} \cdot \frac{F_0}{V} \cdot k u = \frac{\partial u}{\partial t}, \quad (8)$$

которое наряду с краевыми условиями (5) и (6) описывает процесс диффузии, сопровождающейся химической реакцией внутри реакционного объема.

Решением задачи (8), (5), (6) на некотором временном интервале (t_{j-1}, t_j) , $j = 1, 2, \dots, n$ является функция

$$\begin{aligned} u(z, t) = & u'_{j-1} \frac{4}{\pi} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{2n+1} \exp[-(\omega_{2n+1}^2 + b)t] \times \\ & \times \left\{ (u_{j-1} - u'_{j-1}) \exp(bt_{j-1}) + \frac{u'_{j-1} b}{\omega_{2n+1}^2 + b} \times \right. \\ & \left. \times \left(\exp((\omega_{2n+1}^2 + b)t_j) - \exp((\omega_{2n+1}^2 + b)t_{j-1}) \right) \right\} \quad (9) \end{aligned}$$

представляющая распределение концентрации реагирующего вещества в слое пористого материала в момент времени t , где u'_{j-1} – концентрация вещества в бесконечно тонком слое у поверхности материала в момент времени t_{j-1} , вычисленная по формуле (3):

$$\omega_{2n+1} = \frac{\pi(2n+1)}{l} \sqrt{D}; \quad b = \frac{1}{\varepsilon} \cdot \frac{F_0}{V} \cdot k.$$

Полученная формула (9) имеет простой вид и может быть эффективно использована для расчетов с любой заданной точностью локального распределения концентрации реагирующего вещества в слое пористого материала в любой момент времени t от начала процесса.

Список литературы

1. Франк-Каменецкий, Д. А. Диффузия и теплопередача в химической кинетике.- М: Наука, 1967. 492 с.
2. Панченков, Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ / Г.М. Панченков, В.П. Лебедев. М: Химия, 1974. 592 с.
3. Марчук, Г.И. Методы расчета ядерных реакторов. М: Госатомиздат, 1961. 412 с.

М. В. Янченко, С. П. Крум

Сибирский федеральный университет
Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИКЕ

Стремительные изменения и преобразования в социально-экономической сфере, которые произошли в обществе за последние десятилетия, коренным образом изменили не только жизненные условия людей, но и образовательную ситуацию в целом.

Вопрос о качестве высшего образования был и остаётся актуальным. Качество образования на современном этапе понимается как уровень специфических, надпредметных умений, связанных с самоопределением и самореализацией личности, когда знания приобретаются в контексте модели будущей деятельности, жизненной ситуации.

При разработке федеральных государственных стандартов нового поколения приоритетом образования становится формирование общечеловеческих и профессиональных умений и навыков, а также способов деятельности, уровень освоения которых в значительной мере предопределяет успешность всей последующей жизни студента в социуме.

В настоящее время всё более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приёмов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Общая дидактика и частные методики в рамках учебной дисциплины призывают решать проблемы, связанные с развитием у студентов умений и навыков самостоятельности и саморазвития. А это предполагает поиск новых форм и методов обучения, обновление содержания образования.

В результате применения различных обучающих технологий студент оптимально закрепляет изучаемую тему, если сам участвует в ее разработке, т. е. идет самостоятельным путем открытий. Для того чтобы встать на этот путь, обучаемого надо направить, т. е. предложить проблему, которая будет решена в совместной деятельности.

Всем этим требованиям и отвечает технология деятельностного метода, т. е. технология организации учебного процесса.

Процесс учения – это процесс деятельности обучаемого, направленный на развитие его сознания и личности в целом.

Процесс обучения – это всегда есть обучение деятельности, либо предметно-практическим действиям, либо умственным действиям. Обучать деятельности – это значит делать учение мотивированным, учить обучаемого самостоятельно ставить перед собой цель и находить не только пути и средства её достижения, но и помочь сформировать умения контроля и самоконтроля, оценки и самооценки. Одним из важных положений деятельностного подхода в образовании является то, что для обеспечения самостоятельной деятельности необходимо научить умственным действиям.

Деятельностный подход в образовании это своего рода методологический фундамент, на котором строятся различные системы развивающего обучения или образования с определенными технологиями и приемами и их теоретическими особенностями.

Реализация технологии деятельностного метода в практическом преподавании обеспечивается системой следующих дидактических принципов:

- принцип деятельности (студент получает знания не в готовом виде, а добывает их сам, при этом происходит осознание содержания и форм своей учебной деятельности, понимание и принятие системы ее норм, активное участие в их совершенствовании, что способствует активному успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений);
- принцип непрерывности (результат деятельности на каждом предыдущем этапе обеспечивает начало следующего этапа);
- принцип целостности (формирование обобщенного системного представления о мире);
- принцип минимакса (содержание образования предлагается на творческом уровне «максимума», а контроль за его усвоением на уровне стандарта – «минимума», т. е. решение всех заданий, предложенных преподавателем, всеми студентами не является обязательным, каждый получает шанс тренировать свои способности в соответствии со своим собственным выбором);
- принцип психологической комфортности (снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание доброжелательной атмосферы, ориентированной на реализацию идей педагогики сотрудничества, развитие диалоговых форм общения);
- принцип вариативности (понимание возможности различных вариантов решения проблемы, формирование способности к систематическому перебору вариантов и выбору оптимального варианта);
- принцип творчества (максимальная ориентация на творческое начало в образовательном процессе, приобретение студентами собственного опыта творческой деятельности).

Разработанная дидактическая система не отвергает традиционную дидактику, а продолжает и развивает ее в направлении реализации современных образовательных целей.

Самой острой проблемой высшей школы на текущий момент считаем снижение интереса подавляющего числа студентов к учению, что непосредственно ведет к росту неуспеваемости, падению качества знаний, умений и навыков, неудовлетворенности преподавателей результатами своего труда. По нашему мнению, особенно сложным оказалось преподавание курса математики, который базируется на внутриспредметных связях: если студент плохо усвоил предшествующий материал, то не будет освоен и последующий.

Таким образом, не получив на каком-либо этапе необходимой математической подготовки, обучаемый оказывается не в состоянии продолжать успешно учиться, а также проблемным становится изучение смежных дисциплин.

Для снятия остроты этой проблемы необходимо выбирать наиболее рациональные формы обучения, осмысливая главные закономерности, которые лежат в их основе, так как только в системе методы, приемы и средства обучения приобретают дидактическое и общепедагогическое значение, т. е. необходима технология обучения.

Идея использования технологии деятельностного метода обучения на практических занятиях по математике довольно простая: в сущности деятельности выделить те ее виды, которыми должен овладеть студент, и построить структуру занятия и дидактические условия его реализации, при которых обеспечивается формирование способностей обучаемых к осуществлению всех видов деятельности.

Выделим основные этапы деятельностного метода обучения на практическом занятии:

- постановка учебной задачи (мотивация, побуждающая студентов к вступлению в деятельность, а именно: создаются условия для возникновения у студента внутренней потребности включения в учебную деятельность, актуализация требований к нему со стороны учебной деятельности и установление тематических рамок);
- «открытие» нового знания (предполагается «открытие» нового способа или метода решения конкретного задания, предлагается система вопросов и небольших заданий, подводящих к «открытию» нового знания и в завершении обсуждения подводятся итог с общепринятой терминологией и алгоритмами действий, при этом важнейшим аспектом деятельностного метода является диалогическая форма поиска истины);
- первичное закрепление (осуществляется через комментирование каждой искомой ситуации, проговаривается вслух установленный алгоритм действия, причем эффективность первичного закрепления зависит от многократности повторения учебного материала в самостоятельных действиях студентов, принятия алгоритма действий);
- самостоятельная работа с проверкой в аудитории (студенты самостоятельно выполняют задания нового типа и осу-

шествляют их самопроверку, пошагово сравнивая с эталоном, при этом самоконтроль побуждает их ответственно относиться к выполняемой работе, учит адекватно оценивать результаты своих действий, также важно, чтобы на этом этапе, для каждого обучаемого, была создана ситуация успеха и у него возникло желание закрепить удачный результат);

- решение тренировочных упражнений (отработка навыков решения задач с учетом всех предыдущих шагов деятельностного метода обучения);
- контроль (в виде контрольной работы или тестов, он основан на принципе минимакса, т. е. готовность по верхней планке знаний, контроль – по нижней, при таком условии будут сведены к минимуму негативная реакция студентов на оценки, эмоциональное давление ожидаемого результата в виде отметки);
- рефлексия (рефлексия и самооценка студентами собственной учебной деятельности на занятии: фиксирование собственных затруднений в деятельности, выявление их причин, построение и реализация пути выхода из затруднений и т. д. а в завершении фиксируется степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности).

В результате применения деятельностного метода обучения прослеживается следующая результативность: повышается активность студентов, растет интерес к математике, формируется умение работы с источниками информации. Было проведено анкетирование в группе бакалавров на 1 курсе. Студентам было предложено оценить свое отношение по трем параметрам (активность, интерес, умение работать с источниками) по пятибалльной шкале (в октябре: средний балл – 2,95; 3,0; 2,7 соответственно, в марте: средний балл – 4,1; 4,05; 4,02 соответственно).

Таким образом, наблюдается положительная динамика: активность повысилась на 39 %, интерес к изучению математики возрос на 35 %, умение работать с источниками информации увеличилось на 49 %. Опыт практической апробации дидактической системы деятельностного метода обучения показывает, что эта технология даёт реальную многоуровневую основу не только для эффективного обучения студентов базовым навыкам дисциплины, но и комплексного развития многогранной личности гражданина XXI в.

Список литературы

1. Жакулина, И.В. Деятельностный метод обучения: сущность и принципы. Блог: zhakulina20090612.blogspot.com › 2010/09...16.html – 16.09.2010
2. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сб. материалов / под ред. А. А. Леонтьева. М.: «Баласс», Издательский Дом РАО, 2003. – 368 с.
3. Петерсон, Л.Г. Деятельностный метод обучения / Л.Г. Петерсон. М., 2007.

Секция 3

ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ВУЗЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ

Г. Е. Зайцева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ

Анализируется динамика роста интернет-аудитории с использованием данных Росстата, рассматриваются подходы к оценке эффективности интернет-рекламы.

Интернет включает в себя все важные свойства информационных систем. Отличительной чертой Интернета является интерактивность, т. е. возможность немедленно отреагировать на обращение. К числу особенностей Интернета относятся такие, как: коммуникационный простор, не ограниченный ни во времени, ни в пространстве; четко определенные каналы доступа; оптимальная прозрачность рынка, условия конкурентов можно выяснить в считанные секунды; активные пользователи, готовые понести определенные издержки; явная и высокая эффективность для клиента; возможность разбивки клиентов на группы, статистического анализа поведения пользователей, оперативной передачи актуализированной информации, расширения функций системы, а также безграничность сети.

«При сохранении текущих тенденций в развитии и распространении Интернета к концу 2014 г. число пользователей вырастет на 30 млн человек. К наиболее активной части пользователей (суточной аудитории) можно будет отнести больше половины рос-

сиянин – 56 %, т. е. примерно 63 млн человек». К такому выводу пришли аналитики проекта «Мир Интернета» Фонда общественного мнения в 2010 г. Но уже весной 2011 г., при проведении исследований интернет-аудитории стало понятно, что рост числа пользователей превысит прогнозные цифры. Так, распространение Интернета в России весной 2011 г. уже составило 46 % (или 52,9 млн. человек). За квартал (с зимы 2010–2011 г.) рост составил около 7 %. Полученные данные превысили прогноз объема месячной аудитории – 44 % или 51 млн человек. Доля активной суточной аудитории в абсолютном и процентном соотношении составляет 33 % или 39 млн человек, что сопоставимо с показателями недельной аудитории за лето 2010 г. Ключевыми точками роста аудитории остаются малые города с населением менее 500 тыс. человек (+6 % за квартал), а также села, где за квартал доля пользователей выросла на 11 %. Среди 18–24 летних восемь из десяти (83 %) пользовались интернетом хотя бы раз за месяц, в возрастной группе 25–34 года – семь из десяти (72 %). Значимый рост интернет-аудитории наблюдается в старших возрастных группах: среди 35–44-летних, где месячная аудитория составляет 57 % (рост за квартал 7 %), и 45–54-летних, где доля интернет-пользователей составляет 35 % (рост за квартал 9 %) [3]. По данным Росстат, количество организаций, использующих интернет в своей деятельности к концу 2010 г. составило 82,4 %, что выше предыдущего периода на 4,1 %, из них количество организаций, имеющих собственные сайты – 24,1 % (это превосходит прирост прошлого периода на 13 %). Число организаций, использующих интернет для связи с поставщиками и потребителями товаров, работ, услуг в 2010 г. – 70,7 %, что выше предыдущего периода на 7,6 % [4]. Преимущества интернет коммерции для общества несомненны. Это, в частности, широкий перечень предоставляемых услуг, повышение уровня жизни населения, уменьшение автоперевозок, а в целом повышение конкурентоспособности экономики и возможность интеграции в систему мирового хозяйства. По данным «Boston Consulting Group», вклад Интернета в экономику России в 2009 г. уже составил 1,6 % от ВВП. Если сравнить этот показатель с другими странами (исключив нефтегазовую составляющую), то вклад Интернета в России составляет 2,5 %, что ниже, чем в Великобритании (7,2 %) и Дании (5,8 %), но близко к уровню Италии (1,9 %) и Испании (2,2 %) [5].

Таким образом, Интернет представляет собой уникальную коммуникационную систему, которая может использоваться не только для какой-то одной цели. Ее привлекательность как раз и состоит в

многообразии возможностей и в том новом, что она несет для различных видов деятельности. Одним из направлений применения Интернета в маркетинге является проведение рекламных мероприятий для продвижения товара и услуги. На сегодняшний день в Интернете существует два основных вида рекламы: медийная и контекстная. Единицей медийной рекламы является вся площадка или какая то ее часть, на которой и устанавливается реклама. Медийная реклама рассчитана на охват аудитории, включающей целевые группы, ее задача – показаться максимальному количеству «нужных» людей. Единицей контекстной рекламы является запрос пользователя, его интерес к той или иной тематике. Реклама рассчитана на контакт с пользователями, которые явно выразили интерес к рекламируемому предмету. Задачей контекстной рекламы является отбор нужной аудитории по интересу, проявленному самими пользователями. Эти виды рекламы постепенно проникают друг в друга, образуя смешанные типы.

Проведение рекламных мероприятий в Интернете требует системного планомерного подхода, начиная от формулирования конкретных целей проводимой кампании, методов и используемых средств и заканчивая оценкой эффективности, анализом результатов и выработкой рекомендаций для проведения будущих рекламных кампаний. Поэтому для эффективной рекламной кампании необходимо определить следующее [1]:

1) главную цель проведения: создание благоприятного имиджа фирмы или продукции; сокращение издержек на рекламу; доступность информации о фирме или ее продукции независимо от каких-либо территориальных или временных ограничений; обеспечение поддержки рекламных агентов и сокращение издержек на печатные виды рекламных и информационных буклетов и т. д;

2) основные задачи: при подготовке необходимо выяснить, на какой стадии по отношению к рекламируемой продукции находится потенциальный потребитель (знание, предпочтение, убеждение, покупка). Это, в свою очередь, определит действия, необходимые для перевода потребителя на следующую стадию;

3) цель рекламы: реклама фирмы или ее продукции. Методы развития фирменного или товарного имиджа: развивается только имидж фирмы, имидж уникального товара или товарной группы; формируется уникальная торговая марка; развивается одновременно имидж товара и фирмы;

4) кто является потенциальным покупателем продукции фирмы и какой объем аудитории необходимо охватить рекламной кампани-

ей. Следует определить число потенциальных покупателей, которых необходимо проинформировать о фирме или ее товаре, емкость сегмента, которому в первую очередь предназначается продукция фирмы. Это поможет выяснить, где требуется разместить рекламу, чтобы информацию получило необходимое количество потенциальной аудитории;

5) методы оценки эффективности рекламной кампании. Об эффективности рекламной кампании судят в первую очередь по тому, насколько выполнены задачи, напрямую связанные с потенциальным потребителем.

Сколько существует реклама, столько же и стоит вопрос, насколько она эффективна. Необходимо помнить, что говорить об эффективности рекламы можно только в том случае, если известны конкретные цели компании, ее общая стратегия и текущее положение дел. Полноценно о хорошей рекламе можно говорить только в том случае, если это подкреплено исследованием эффективности работы этой рекламы. Рассмотрим оценку эффективности рекламы поэтапно.

Первый этап в оценке эффективности рекламы заключается в том, чтобы обозначить стартовую позицию. Стартовую точку можно определить при помощи небольшого объективного исследования. Например, можно провести опрос среди тех, на кого будет ориентирована рекламная кампания, попросив их рассказать, что они знают о компании. Этот вид исследования носит название «бенчмаркинг».

На *втором этапе* важно наметить реалистичные для рекламной кампании цели. Надо принимать в расчет множество факторов, например имеющийся в распоряжении бюджет, рекламную активность конкурентов, тактику рекламирования и многое другое.

Третий этап – предварительный прогноз эффективности воздействия созданного варианта рекламного объявления. Если речь идет о полномасштабной рекламной кампании, то необходимо предварительное тестирование сначала самой концепции планируемой кампании, а потом – отдельных ее элементов (видеороликов, полиграфической продукции). В ходе этого этапа можно предварительно изучить восприятие концепции рекламной кампании, психологическое воздействие рекламного сообщения, а также внести необходимые изменения и дополнения в соответствии с полученными результатами исследования.

Четвертый этап – размещение измерительных инструментов эффективности в само рекламное объявление. Здесь можно исполь-

зовать несколько тактик. Например, упомянуть в рекламном объявлении цену на продукт, которая более нигде не фигурирует, можно предложить читателям имя конкретного человека, к которому они могут обращаться и др.

Пятый этап подразумевает запуск специальных процедур, позволяющих отследить результаты рекламной кампании. Процесс мониторинга, помимо деталей рекламного бюджета, должен включать в себя учет таких факторов, как рекламная деятельность конкурентов и значимые события, происходящие на рынке.

На *шестом этапе* следует провести исследование «по следам» рекламной кампании среди той же самой аудитории, которая участвовала в бенчмаркинговом исследовании. Полученные результаты можно будет сравнить с результатами бенчмаркингового исследования. На *седьмом этапе* контроля эффективности рекламы существует большое разнообразие методик и критериев. Наиболее распространенным критерием является запоминание рекламы. Среди других часто отслеживаемых измерений – знание элементов рекламы, осведомленность, рейтинг имиджа.

Для определения эффективности рекламы, как правило, требуется несколько критериев. Например, полезно рассмотреть узнаваемость рекламы или показатель ее запоминаемости, так как эти критерии показывают, скольких людей «охватила» эта реклама. В то же время показатели убедительности рекламы или намерения обратиться можно рассматривать как оценку того, насколько глубоко реклама влияет на людей: достаточно ли она затронула их для того, чтобы они выбрали эту марку. В любом случае, выбирая критерий эффективности рекламы, надо заранее решить, что является соответствующей мерой эффективности рекламы для данной марки, компании, в данной маркетинговой ситуации. Обычно наиболее важной задачей в ситуации невысоких денежных затрат является запоминаемость (и узнаваемость), а в случае привлечения больших денежных средств – убедительность. До вынесения каких-либо суждений, до принятия решений необходимо убедиться, что были рассмотрены и второстепенные факторы. Например, неэффективность рекламной кампании может быть объяснена, если заметить, что услуга была недоступна в течение какого-то времени или что конкурент удвоил свой рекламный бюджет. Еще один важный момент состоит в том, что должно пройти достаточно времени между бенчмаркингом и посттестом эффективности рекламного сообщения. Особенно это относится к рекламе, рассчитанной не на частных, а на корпоративных клиентов. Рекламе

необходимо время, чтобы повлиять на сознание и подтолкнуть к действию.

На *восьмом этапе* надо связать объективные показатели рекламирования с тем, как оно повлияло на практические результаты. Нельзя сказать, что это возможно для всех рекламных целей.[2]

Для выявления степени влияния рекламы на рост оборота фирмы анализируют оперативные и бухгалтерские данные. Однако следует иметь в виду тот факт, что помимо рекламы на объемах реализации продукта сказываются его качество, цена, а также месторасположение предприятия, уровень культуры обслуживания клиентов, наличие в продаже аналогичных услуг. В практике фирм используется показатель рентабельности рекламы, т. е. отношение полученной прибыли к затратам.

Рассмотренные выше подходы имеют определенную ценность при анализе эффективности рекламной деятельности. Но следует учитывать тот факт, что экономическая эффективность рекламы напрямую зависит от степени ее психологического воздействия на человека (коммуникативная эффективность). Следовательно, между экономической и коммуникативной эффективностью рекламной деятельности отсутствуют не только принципиальные различия, но и четкая грань.

Коммуникативная эффективность рекламы характеризуется степенью привлечения внимания потенциальных клиентов, яркостью и глубиной их впечатлений, запоминаемостью рекламных обращений. Такая оценка особенно актуальна в следующих ситуациях: до того, как выбран окончательный вариант рекламного обращения (это предварительный анализ); во время проведения рекламных мероприятий (текущий анализ); после проведения рекламных мероприятий (последующий анализ).

Список литературы

1. Маркетинг: учеб. для вузов / Г.Л. Багиев, В.М. Тарасевич, Х. Анн и др.; под общ. ред. Г.Л. Багиева. М.: ОАО «Изд-во Экономика», 1999. 703 с.
2. Маркетинг: учеб. пособие / под общ. ред. В.Е. Ланкина. Таганрог: ТРТУ, 2006. 158 с.
3. Российский статистический ежегодник 2011/Росстат. М., 2011. 795 с.
4. www.fom.ru
5. www.bcg.com

О. А. Зимерова
Руководитель Г. Е. Зайцева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ

Рассмотрена необходимость применения информационных технологий в управлении современным предприятием.

В настоящее время достаточно быстро развивается рынок новых технологий управления, которые используются для предприятий самого различного профиля. Наиболее очевидным способом повышения эффективности протекания трудового процесса является его автоматизация. Применение информационных технологий позволяет радикально изменить стиль управления и сами бизнес-процессы и значительно улучшить основные показатели деятельности фирмы (рис. 1). Прежние правила ведения бизнеса стремительно устаревают. Компании, которые не в состоянии «увидеть» значимость этих изменений, рискуют сильно отстать.



Рис.1 Изменение стиля ведения бизнеса в современной компании

В основе модели построения информационной технологии управления фирмой должны лежать следующие положения.

1. Целью функционирования любой фирмы является получение прибыли от итогов своей деятельности.

2. Все взаимодействия между юридическими субъектами (фирмами, организациями) сводятся к заключению и реализации сделки. При этом одна из сторон является продавцом, другая – покупателем. Предметом сделки могут быть товарно-материальные ценности, работа, услуги или их комбинация.

3. При осуществлении любой хозяйственной операции формируется документ, подтверждающий ее совершение (операционный документ). Совокупность операционных документов образует документооборот фирмы.

4. Операционные документы принадлежат к одному из двух классов. Первый класс документов – документы-основания, т. е. документы, регламентирующие операции между юридическими лицами. К этому классу относятся простые и многоступенчатые договоры, счета, счета-фактуры, контракты, требования, гарантийные письма и т. д.

Второй класс документов – сопроводительные документы, т. е. операционные документы, отражающие суть фактически выполняемых операций.

5. Основа оперативного управления фирмой заключается в регистрации входящих либо формировании исходящих документов-оснований и сопроводительных документов, подтверждающих выполнение хозяйственных операций.

Использование информационных технологий для управления предприятием делает любую компанию более конкурентоспособной за счет повышения управляемости и адаптируемости к изменениям рыночной конъюнктуры. Подобная автоматизация позволяет:

- повысить эффективность управления компанией за счет обеспечения руководителей и специалистов максимально полной, оперативной и достоверной информацией на основе единого банка данных;

- снизить расходы на ведение дел за счет автоматизации процессов обработки информации, регламентации и упрощения доступа сотрудников компании к нужной информации. Изменить характер труда сотрудников, избавляя их от выполнения рутинной работы и давая возможность сосредоточиться на профессионально важных обязанностях;

- обеспечить надежный учет и контроль поступлений и расходования денежных средств на всех уровнях управления;

- руководителям среднего и нижнего звеньев анализировать деятельность своих подразделений и оперативно готовить сводные и аналитические отчеты для руководства и смежных отделов;

- повысить эффективность обмена данными между отдельными подразделениями, филиалами и центральным аппаратом;

- гарантировать полную безопасность и целостность данных на всех этапах обработки информации.

Автоматизация дает значительно больший эффект при комплексном подходе. Информационные технологии при всей своей революционности не отменили производственного процесса, не ликвидировали конкурентов и не отняли у человека право принимать

решения. Объект управления – фирма не перестала существовать, даже если она стала виртуальной, внешнее окружение продолжает существовать, и даже возросло, необходимость находить решения слабоструктурированных задач осталась. Изменился инструментарий в управлении фирмой, но зато настолько сильно изменился, что повлиял на все процессы, к которым имеют отношение менеджеры: планирование, организация, руководство и контроль. Применение информационных технологий в управлении способствует развитию фирмы, ее переходу на качественно более высокий уровень в улучшении качества обслуживания клиентов.

Список литературы

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учеб. / под ред. Г.А. Титаренко. М.: ЮНИТИ, 2005.
2. Бригхем, Ю. Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2 т. / Ю. Бригхем, Л. Гапенски. СПб.: Экономическая школа, 1997.
3. Гуров, В.В. Интернет для бизнеса / В.В. Гуров. М.: Электронформ, 1997.
4. Математическое моделирование социально-экономических процессов. М.: Изограф, 1997.
5. Мишинин, А.И. Теория экономических информационных систем / А.И. Мишинин. М.: Финансы и статистика, 2005.

Н. В. Колтышева
Руководитель Е. А. Демидова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА РМБ ООО «ГЛИНОЗЕМСЕРВИС» ПО ВЫПУСКУ ЦИЛЬПЕБСОВ НА ОСНОВЕ ЗАМЕНЫ ШАРОЛИТЕЙНОЙ МАШИНЫ

Оценивается целесообразность увеличения производственной мощности литейного цеха РМБ ООО «Глиноземсервис» по выпуску цельпобсов на основе замены машины шаролитейной. Проведен анализ изменения

структуры выпуска продукции, рассчитаны показатели эффективности внедрения новой единицы оборудования.

В современных условиях предприятие само определяет объем выпускаемой продукции и находит рынки сбыта. Увеличение выпуска продукции способствует снижению постоянных затрат на единицу продукции и увеличению прибыли, что позволяет расширить возможности предприятия. Но перед предприятием встает другая проблема – сбалансирование объема производства и реализации для эффективного использования ресурсов.

В условиях рыночной экономики важное значение имеют показатели качества продукции или оказываемых услуг, так как именно качество непосредственно влияет как на повышение конкурентоспособности товаров, так и продажной цены. Последнее увеличивает объем продаж и, следовательно, приводит к росту прибыли. В современных условиях именно прибыль предприятия является важнейшим показателем эффективности его деятельности, источником финансирования производственных и социальных расходов, дополнительного вознаграждения работников. Искусство финансовой политики заключается в выборе основных путей увеличения прибыли на предприятии.

ООО «Глиноземсервис» специализируется на техническом обслуживании и ремонте технологического и энергетического оборудования ОАО «РУСАЛ Ачинск», производстве насосов, комплектующих и запасных частей к оборудованию для горнодобывающей промышленности, транспорта, энерго- и водоснабжения.

Литейный цех является подразделением, входящим в состав ремонтно-механической базы ООО «Глиноземсервис». Литейное производство является сложным в техническом отношении, с большой потребностью в материалах. Очень часто получить деталь или заготовку сложной формы с требуемыми качествами можно только методом заливки металла в форму.

Значение литейного цеха для ОАО «РУСАЛ Ачинск» очень велико. Без производимых в литейном цехе отливок и полуфабрикатов ремонт оборудования (печи спекания, мельницы, дробилки, насосы и т. д.) будет затруднен. Многие детали оборудования (футеровка, молотки дробилок, колосники, волокуши, детали насосов) подвергаются в процессе работы сильному износу и требуют постоянной замены. Для измельчения руды в мельницах нужны мелющие тела (цильпепсы). Для Мазульского известнякового рудника требуют постоянной замены такие детали, как зуб ковша на экскаваторы и погрузчики, ножи для бульдозеров.

Наибольшую долю в структуре выпускаемой продукции в литейном цехе занимает производство цельпесбсов (чугунные помольные цилиндры, используемые в качестве мелющих тел для шаровых мельниц).

В настоящее время участок по изготовлению цельпесбсов не может обеспечить потребителей достаточным их количеством. Для увеличения выпуска и повышения качества выпускаемых цельпесбсов требуется заменить кокильную машину на более современную и поставить новый плавильный агрегат (вагранку) с большей производительностью. Это позволит уменьшить количество бракованных цельпесбсов и увеличить объем их производства. Вследствие этого можно найти новых заказчиков в лице производителей цемента и горно-обогачительных предприятий, так как спрос на цельпесбы значителен.

Внедрение новой единицы оборудования позволит решить часть проблем предприятия, увеличить выпуск продукции, выручку от реализации и, следовательно, прибыль.

Машина шаролитейная ККУ 1 (установка конвейерно-кокильная) предназначена для непрерывной отливки мелющих тел (шаров) и других форм из чугуна. Машина обладает высокими эксплуатационными характеристиками, отличается надежностью, удобством обслуживания, простотой смены кокилей и имеет низкое энергопотребление. Оригинальная конструкция машины и примененные на ней технологии литья позволяют получать чугунные шары высокого качества. По габаритам данное оборудование подходит для установки в литейном цехе. На рис. 1 и 2 представлен участок по производству цельпесбсов до реконструкции и после реконструкции соответственно.

Анализ хозяйственной деятельности литейного цеха РМБ ООО «Глиноземсервис» позволил выявить следующие проблемы:

- отсутствие запаса производственной мощности;
- высокий износ оборудования;
- высокая себестоимость продукции (большая доля постоянных затрат, приходящихся на 1 тонну литья);
- снижение производительности труда;
- темп роста затрат выше темпа роста выручки;
- значительный процент брака;
- снижение рентабельности производства и продаж.

Анализ хозяйственной деятельности показывает, что литейный цех РМБ произвел в 2011 г. 4066 т. Предполагается, что предприятие сможет производить цельпесбсов в 1,9 раз больше – 7725 т. Марке-

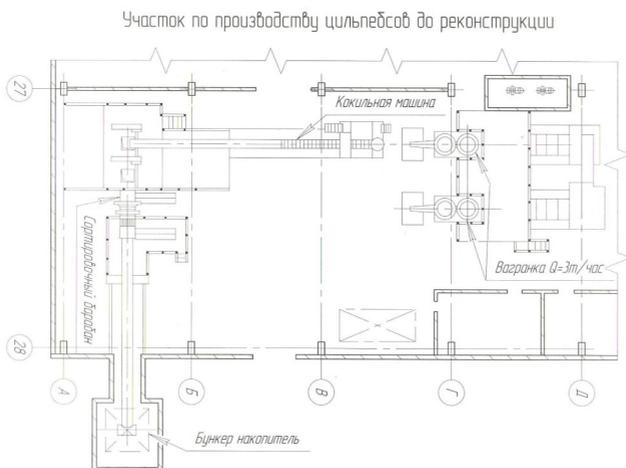


Рис. 1 Участок по производству цильпедсов до реконструкции

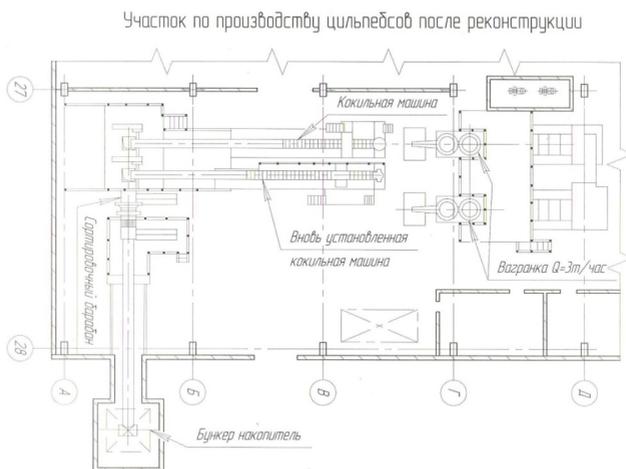


Рис. 2 Участок по производству цильпедсов после реконструкции

тинговые исследования показывают, что в 2011 г. наибольшую долю произведенных цильпедсов предприятие реализовывало ОАО «РУСАЛ Ачинск» и незначительную часть сторонним организациям. Производство дополнительной продукции позволит реализовывать большую часть продукции сторонним организациям и получать большую прибыль для развития предприятия, так как среди заказчиков, не являющихся предприятиями компании «РУСАЛ», есть

предприятия золотодобывающей, горнорудной промышленности, обогатительные и цементные заводы.

Величина капитальных вложений составит 8825 тыс. руб., дополнительная прибыль 9315 тыс. руб. Расчет показателей эффективности внедрения мероприятия показывает, что срок окупаемости составит менее 1 года. Изменение структуры и объема выпуска продукции позволяет повысить эффективность использования ресурсов предприятия и производственной деятельности в целом.

Список литературы

1. Любушин, Н.П. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н.П. Любушин М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 448 с.

2 Михайлов, А.М. Литейное производство: учеб. для металлургических специальностей вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / А.М. Михайлов. М.: Машиностроение, 2001. 256 с.

3 Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: 4-е изд., перераб. и доп. / Г. В. Савицкая. Минск: ООО «Новое знание», 2009. 688 с.

4 http://tvoydohod.ru/hoz_7.php

5 <http://yavirltd.com.ua/?pId=2&sPid=1>

А. В. Кутовой
Руководитель Е. А. Демидова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ЦЕХЕ СПЕКАНИЯ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК»

Рассматривается влияние применения управления элементами производственной системы в цехе спекания ОАО «РУСАЛ Ачинск» на улучшение производственных и экономических результатов цеха. Предложено решение по совершенствованию технологического процесса, направленное на снижение производственных затрат цеха.

Переход к рыночной экономике требует от предприятий повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм управления производством, активизации инициативы.

ОАО «РУСАЛ Ачинск» – одно из предприятий ОК «РУСАЛ», является крупнейшим предприятием России. Цех спекания – основное подразделение ОАО «РУСАЛ Ачинск», конечная продукция которого – слёк.

Наиболее актуальным мероприятием в настоящее время является внедрение производственных систем. Производственная система – это свод инструментов, принятых постоянно выявлять и решать проблемы качества, эффективности производства, помогающий совершенствовать методы, используемые в производстве. Это система бережливого производства с вовлечением персонала в решение проблем. Применение инструментов производственных системы позволяет выявить скрытые резервы, оценить сложившуюся ситуацию свежим взглядом. Инструменты производственных систем:

- 1) *выявление скрытых потерь*;
- 2) *организация рабочего места с использованием системы 5с*;

Система 5S представляет собой метод организации рабочего места, который повышает эффективность и управляемость операционной зоны, улучшая корпоративную культуру, и сохраняет время.

- 3) *система всеобщего ухода за оборудованием*;
- 4) *визуальный контроль*; в целях безопасности персонала на оборудовании и рабочих местах должны быть обозначены все потенциально опасные участки;
- 5) *рабочие стандарты* – документ, шаг за шагом определяющий весь производственный процесс;
- 6) *точно вовремя*
- 7) *кайдзен* – означает непрерывный процесс совершенствования, в который вовлечены менеджеры и рабочие;
- 8) *составление карты потока создания ценности* позволит определить скрытые в процессе потери;
- 9) *D.M.A.I.C* – один из инструментов производственных систем, внедренных в цехе спекания.

Одним из наиболее важных переделов глиноземного производства является спекание, так как именно на этом этапе обеспечиваются самые оптимальные характеристики перерабатываемого материала для наилучшего извлечения из него глинозема.

Работу по совершенствованию организации производственных систем необходимо начинать с оценки текущего состояния: опреде-

лить, насколько хорошо организованы процессы на производстве и какова их эффективность. В ходе проведенного мониторинга при помощи производственных систем в цехе спекания была выявлена проблема роста затрат на производство спека. Значительная доля в затратах приходится на статью «Внеплановые простои по причине сбивки гарнисажа и ремонта футеровки». Причиной роста затрат по данной статье является ухудшение качества поступающей шихты и увеличение зольности угольного топлива, нестабильность температурных режимов технологического процесса производства спека.

В процессе эксплуатации вращающихся печей, в ходе продвижения материала в глубь зоны спекания появляется некоторое количество расплава, что является неотъемлемой частью технологического процесса производства спека. Расплавленный материал, налипший на футеровку, охлаждаясь в верхней части, приобретает форму кольца (гарнисаж), размеры которого начинают непрерывно возрастать за счет повышения вязкости оплавленного материала и прилипания новых слоев массы. Пример образования гарнисажного кольца показан на рис. 1.

Из рис. 1 следует, что в результате образования гарнисажного кольца сечение печи перед зоной горения топлива перекрывается на 25–75 %. Это затрудняет продвижение спекаемого материала и газов. Высота гарнисажных колец местами может достигать 500–1500 мм.

Перед кольцом происходит скопление материала повышенной температуры, который изнашивает футеровку, что приводит к нарушению технологического процесса и снижению качества спека.

Для ликвидации образовавшихся колец применяют их отжиг путем изменения положения зоны горения за счет регулирования расхода первичного воздуха. Кольца разрушаются вследствие резкого изменения температуры и возникновения в них термических напряжений. Если применяемые способы ликвидации кольца не приводят к его обрушению, то печь останавливают и после охлаждения его удаляют. Из-за **образования гарнисажа** и ремонта огнеупорной футеровки печи простаивают около 5-10 % календарного времени, что существенно снижает коэффициент их использования, повыша-

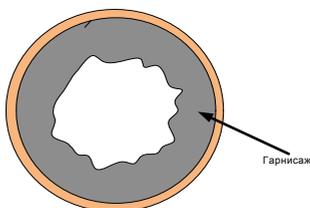


Рис.1. Пример образования гарнисажного кольца

ет общие затраты на ремонт оборудования, а также энергозатраты при пуске и остановке печи для ремонта.

При анализе причин разрушения футеровки вращающихся печей было выявлено, что значительная часть ее повреждений вызвана износом, прогарам вследствие несвоевременного выявления сколов и обрушения. Для оценки состояния печи целесообразно использовать поток тепловых потерь через корпус печи. Температура процесса обжига спека в печи определяется параметрами: режимов сжигания топлива, степенью заполнения печи материалом, скоростью вращения печи, способом отвода тепла от корпуса печи и др. Существует несколько способов сокращения мест образования гарнисажа и прогара футеровки: уменьшение зоны обжига, сокращение количества воздуха, изменение положения форсунок, остановка печи на небольшое время в определенном положении, наружное охлаждение перегретого участка и ряд других воздействий

В зоне спекания можно создать наиболее благоприятные условия для обрушения гарнисажа, изменяя лишь температуру процесса. Необходимы точная информация о величине гарнисажа, скола футеровки и своевременное его обнаружение, что исключит создание аварийных или опасных ситуаций в работе мощных вращающихся печей.

Контроль температурных режимов печей спекания является неотъемлемой частью обеспечения стабильности технологических параметров производства спека. **Автоматическая система предупреждения аварий – программно аппаратный комплекс SP–500.4** предназначена для дистанционной визуализации тепловых полей стенки корпуса вращающейся печи в реальном времени, их регистрации и хранения в виде изображений. **Комплекс** обеспечивает сокращение простоев печи на 6–10 %, снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций, сокращает теплопотери или расход энергоносителей на 20–25 %, увеличивает срок службы футеровки печи, позволяет составить более объективную картину процесса обжига с возможностью визуализации параметров в удобной форме для оператора печи. **Комплекс SP–500.4 в цехе спекания показан на рис. 2.**

Из рис. 2 видно комплекс SP–500.4 установлен стационарно напротив печи. В процессе вращения печи, внешняя поверхность её корпуса постоянно сканируется. В случае обнаружения скачка температуры его координаты фиксируются. Таким образом, за один оборот печи формируется развернутая термокарта внешней поверхности корпуса печи. Фиксируя развернутую термокарту в памяти системы, формируется динамическая термокарта (ДТК). Методика



Рис. 2. Комплекс SP-500.4

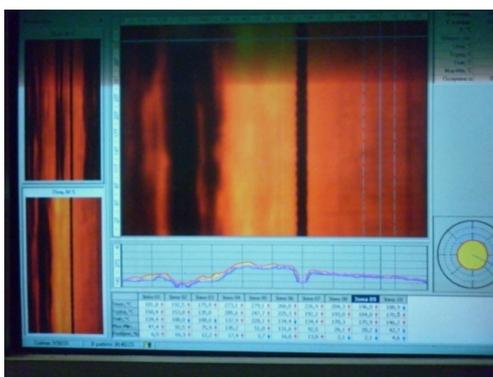


Рис. 3. Окно программы монитора в режиме визуализации температурного поля поверхности стенки корпуса вращающейся печи

автоматизированного заживления сколов обмазки и обрушения гарнисажа, упреждения аварий печей представлена в виде карт КТО на мониторе компьютера. Карты КТО предлагают оператору способы решения возникающих проблем. На рис. 3 представлено окно программы монитора компьютера.

Данная система позволяет следить за температурным режимом всей зоны спекания. Таким образом, возможна стабилизация температурного профиля корпуса печи в условиях постоянно меняющейся толщины защитной обмазки футеровки. Комплекс построен с применением управляющей ЭВМ, где производится прием и обработка информации от нижнего уровня, реализуются задача централизованного контроля, диагностики состояния оборудования и технологических ситуаций, корректировка и передача заданий регуляторам системы нижнего уровня по данным анализа технологической ситуации,

выдача информации на монитор для диалога оператора с системой. Методика базируется на зависимости, показывающей скорость изменения степени инфракрасного излучения корпуса вращающейся печи, интерпретируемой в температурные показатели участков корпуса.

При этом своевременное автоматическое выявление гарнисажа, скола в обмазке и прогнозирование его развития с внедрением комплекса SP–500.4 на 12 печах в цехе спекания обеспечит: непрерывное получение информации о температурах корпуса печи; предупреждение аварийной ситуации; стабилизацию процесса спекания; образование спека с необходимыми характеристиками, в результате чего увеличится извлечение полезных компонентов, снизятся расход руды, и топлива на производство спека, энергозатраты на производство спека; уменьшение простоев на сбивку гарнисажа и ремонт футеровки.

Все перечисленные преимущества использования установки комплекса SP–500.4 позволят снизить затраты на производство в целом за счет экономии некоторого количества ресурсов: руды, топлива, электроэнергии, вспомогательных материалов. Таким образом, внедрение данного мероприятия целесообразно, так как улучшит работу комбината.

Единовременные затраты на мероприятие составят 12 278 316,39 руб. В результате внедрения комплекса SP–500.4 в цехе спекания произойдет экономия ресурсов.

Изменяется текущие затраты в цехе спекания. Так как комплекс SP–500.4 монтируется на печах в цехе спекания, то на ее эксплуатацию понадобится использовать дополнительное количество электроэнергии – 7 036,20 руб., затраты на замену радиоизотопов составят 84 974,66 руб., амортизационные отчисления – 818 554,43 руб. Общая сумма дополнительных затрат составит 910 565,29 руб.

Снижение расхода ресурсов на производство следующее:

мазута – 376,44 т или 1 511 874,51 руб.

угля – 3 049,87 т или 3 428 603,54 руб.

электроэнергии – 697,45 т или 245 338,04 руб.

Таким образом, снижение текущих затрат составит 10 018 190,56 руб./год, что подтверждает эффективность реализации предложенного технологического решения и показывает положительный эффект от применения управления по элементам производственной системы.

Список литературы

1. ОАО «РУСАЛ Ачинск». Карты КТО 2009г.
2. ОАО «РУСАЛ Ачинск»: учеб. пособие для агломератчиков цеха спекания / В.А. Кутовой, А.Н. Безруков. 2007. 96с.

4. <http://www.termalcenter.ru/catalog/CTK.shtml>

5. <http://www.raytek.com/Raytek/en-r0/ProductsAndAccessories/InfraredLineScanners/InfraredLineScannersSeries/MP150Linescanner/Default.htm>

Т. В. Роднаева
Руководитель И. В. Дубова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ВЛИЯНИЕ НАЛИЧИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ НА ПРОДВИЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ

Работа посвящена анализу влияния применения фирменного стиля на продвижение авторских работ. Приведены составляющие фирменного стиля, обоснован выбор цветового решения. Показано положительное влияние проработанного фирменного стиля на динамику продаж.

Современные социально-экономические условия характеризуются повышением качества жизни. В условиях растущей конкуренции товаров на рынке «Hand made», наличие фирменного стиля мастера повышает узнаваемость продукции и облегчает выстраивание коммуникаций с потребителем.

Во второй половине XX в. сложилось целое направление маркетинговых коммуникаций, получившее название фирменного стиля. В современных условиях наличие фирменного стиля является половиной успеха компании и продвигаемого ею продукта. Создать успешный фирменный стиль непросто. Необходимо определить, какое впечатление должен производить фирменный стиль, какие цели и задачи ставим перед собой, разрабатывая его.

Фирменный стиль (корпоративный стиль, корпоративная идентификация, айдентика) – набор графических форм и принципов построения визуальной коммуникации, объединённых одной идеей, основная задача которых – выделить компанию среди себе подобных и создать узнаваемый образ в глазах потребителей.

Фирменный, или корпоративный, стиль часто понимается как набор словесных и визуальных констант, обеспечивающих единство восприятия товаров, услуг, информации, исходящих от фирмы или торговой марки к потребителю.

Создание фирменного стиля на предприятии является сложным процессом. Только после того как сформировалась общая концепция фирмы, можно начать разработку основных составляющих стиля.

В статье дано описание разработки фирменного стиля для мастера авторских «работ Татьяны Роднаевой. Создаваемая продукция включает в себя различные украшения для девушек и женщин (кулоны, серьги, бусы, браслеты и т. д.), а также предметы интерьера ручной работы (шкатулки, панно и т. д.). Потребителями выступают девушки и женщины в возрасте от 16 до 30 лет.

Создание фирменного стиля для мастера «Tanya Rodnaeva» включает в себя:

- разработку персональных визиток;
- разработку логотипа;
- оформление персонального сайта, в том числе используемого в качестве интернет – магазина;
- разработку баннера для повышения качества оформления экспозиций на выставках, ярмарках и т. п.
- определение фирменных цветов;
- оформление групп в социальных сетях в соответствии с разработанной стилистикой.

Фирменный стиль выполнен в трех цветах: темно-коричневый и два оттенка приглушенного розового. Данное цветовое решение выбрано потому, что розовый цвет **в психологии** связан с женственностью и нежностью. В отличие от красного розовый цвет ассоциируется с приветливостью и ласковым отношением. Также он считается цветом, привлекающим внимание к товару, вызывающим интерес и желание быть купленным.

Отличительной чертой всего фирменного стиля является использование кружева и винтажных вензельных рисунков на основном фоне всей продукции, что говорит о направленности продукции на женскую аудиторию.

Логотип представляет собой сочетание имени и фамилии мастера, а также указание на вид деятельности. Это сделано для того, чтобы при виде логотипа клиент понимал, что делает данный мастер.

После внедрения фирменного стиля «Tanya Rodnaeva» было проведено исследование, в котором изучалось его влияние на узнаваемость бренда и повышение уровня продаж. Уровень продаж готовых



Рис.1. Визитная карточка мастера «Tanya Rodnaeva»

изделий повысился на 35 %, индивидуальных заказов на 39 % (табл. 1). Ежедневно растет число зарегистрированных пользователей и гостей сайта (табл. 2). Также увеличилось число продаж через группы в социальных сетях. На выставках, мастер более узнаваем. Клиенты, видя знакомое оформление, относятся с большим доверием, и появляется интерес к товару, готовность у них желание его купить.

Таблица 1

Рост количества продаж

	Количество продаж (готовые изделия)		Количество продаж (индивидуальные заказы)	
	2011	2012	2011	2012
Январь	20	35	15	18
Февраль	32	46	22	32
Март	45	50	25	36
Итого:	97	131	62	86

Таблица 2

Рост числа пользователей сайта rodnaeva.ru

Период	Число зарегистрированных пользователей сайта	Число вновь зарегистрированных пользователей	Число гостей сайта	Общее число пользователей сайта
Январь	40	23	75	115
Февраль	62	22	89	151
Март	87	25	104	191
Итого:	87	70	268	355

Все это говорит о том, что разработка и внедрение фирменного стиля «Tanya Rodnaeva» принесли исключительно положительные результаты, дали толчок новому витку в жизни компании, более успешному и прибыльному.

Список литературы

1. Базыма, Б.А. Психология цвета: теория и практика / Б.А. Базыма. СПб.: Речь, 2007.
2. Вит Ценёв. Фирменный стиль. Мнение психолога / Вит Ценёв. Рекламодатель. 2004. № 4.
3. Добробабенко, Н.С. Фирменный стиль: принципы разработки / Н.С. Добробабенко. М., 1999.
4. Рева, В.Е. Коммуникационный менеджмент: учеб.-метод. пособие / В.Е. Рева. Пенза: Изд. ПГУ, 2003.
5. Сидоров, С.А.: Психология дизайна и рекламы / С.А. Сидоров. М.: Современная школа, 2009. 254 с.

А. С. Савченко
Руководитель Е. А. Демидова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ФОРМОВОЧНОГО УЧАСТКА ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА РМБ ООО «ГЛИНОЗЕМСЕРВИС» КАК НАПРАВЛЕНИЕ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Рассматривается эффективность внедрения нового более прогрессивного оборудования на формовочном участке литейного цеха РМБ ООО «Глиноземсервис», что позволит увеличить производительность, мощность, обеспечить максимальное использование оборудования, снизить себестоимость продукции путем. Произойдет снижение потерь от брака экономия металла в результате уменьшения припусков на механическую обработку и улучшение литейной оснастки.

Литейный цех входит в состав ремонтно-механической базы ООО «Глиноземсервис», которое занимается организацией и проведением ремонтных работ на предприятиях компании РУСАЛ, поставкой запчастей.

Литейное производство является сложным в техническом отношении, с большой потребностью в материалах. Детали из сплавов со специальными свойствами, механическая обработка которых затруднена, можно выполнить только методом заливки металла в форму.

В себестоимости продукции литейного цеха наибольшую долю составляют затраты на материалы (50 %). Поэтому основным направлением повышения эффективности деятельности цеха является снижение затрат на производство.

Предлагается реализация следующих решений:

замена формовочного оборудования, что приведет к повышению производительности формовочного участка;

снижение расхода вспомогательных материалов для изготовления продукции литейного цеха.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что в ближайшее время снижение себестоимости и наращивание производства продукции являются важнейшими направлениями, определяющими задачи развития ремонтно-механической базы ООО «Глиноземсервис».

Узким местом в литейном цехе, которое ограничивает выпуск продукции по качеству и количеству, является формовочный участок. На сегодняшний день мощность, а следовательно, и производительность, установленного там оборудования очень малы.

Для повышения эффективности работы литейного цеха требуется заменить формовочное оборудование на более современное. В настоящее время на сталелитейном и чугунолитейном переделах установлены по четыре формовочных машины 233М и по две формовочных машины 235С.

Формовочная машина 22114 может заменить четыре формовочные машины 233М, так как эта более современная машина – полуавтомат, с быстрой и легкой сменой моделей и производительностью большей, чем четыре машины 233М. Предлагается её установка в сталелитейном переделе на месте двух старых машин 233М, а оставшиеся машины останутся в резерве. При этом сократятся расходы на обслуживание оборудования, персонал, вспомогательные материалы.

Новое оборудование позволит снизить удельный вес забракованной продукции. Сократится расход формовочных материалов

(формовочной смеси нужно будет меньше почти в 1,7 раза), при легкой и быстрой смене моделей цех может расширить номенклатуру заказываемых изделий и получить новых постоянных заказчиков, таких как ЗАО «Полюс» (золотодобывающая промышленность), различные горнодобывающие предприятия, обогатительные фабрики. В настоящее время выполнение этих заказов ограничено устаревшим оборудованием.

Производство стальной продукции в динамике за три года увеличилось на 34,74 % – это говорит о том, что спрос на нее растет. Это обусловлено развитием промышленных предприятий (добывающих, сырьевых, перерабатывающих), восстановлением промышленности после кризиса и поиском новых потребителей. Но чтобы приобрести новых потребителей необходимо повысить конкурентоспособность продукции ООО «Глиноземсервис», за счет снижения себестоимости, увеличение качества, что позволит осуществить при внедрении данного мероприятия. В настоящее время потребители, которые территориально расположены достаточно близко, заказывают аналогичную продукцию с заводов, находящихся на значительном расстоянии (табл. 1).

Как видно из табл. 1, основную долю на этом рынке занимает ООО «Глиноземсервис», но он мог бы занимать ещё большую долю, при условии снижения себестоимости и цены продукции.

Сравнительная характеристика показателей по предложению приведена в табл. 2.

Как видно из табл. 2, сократятся затраты на расход сжатого воздуха (на 143,64 руб./ч), увеличится производительность литейного цеха. Сократятся затраты на использование формовочного песка, который во вспомогательных материалах занимает значительную часть (около 40 %) 112,7 руб. на тонну.

Представим полученный годовой эффект от замены оборудования на рис. 1.

Показатели эффективности данного мероприятия приведем в табл. 3.

Данный инвестиционный проект является эффективным, что подтверждает целесообразность внедрения данного решения.

Таким образом, после внедрения данного мероприятия себестоимость стальной продукции уменьшится (табл. 4).

Как видно из табл. 4, себестоимость одной тонны стальной продукции после внедрения данного мероприятия сократилась на 1186 рублей, при этом произошло увеличение выпуска стального литья на 45 %, что обусловлено спросом на данный вид продукции. Про-

Таблица 1

**Структура заказов стальной продукции ООО «Глиноземсервис»
и конкурентов, %**

Потребители	Конкуренты				%
	Самарский машиностроительный завод	Артемовский механический завод	ЗАО «Сибтяжмаш»	ООО «Глиноземсервис»	
ООО «РУСАЛ Ачинск»	11	14	12	63	100
ООО «РУС-Инжиниринг»:	15	12	28	45	100
Шелеховский филиал	4	3	9	13	
Саяногорский филиал	3	3	6	11	
Новокузнецкий филиал	5	4	6	9	
Красноярский филиал	3	2	7	12	
ОАО «РУСАЛ-Бокситогорск»	18	20	25	37	100
ЗАО «Полюс»	19	20	22	39	100
ООО «Ачинск-цемент»	13	7	15	65	100

Таблица 2

Анализ данных до и после внедрения оборудования

Наименование данных	Единицы измерения	Значение	
		До внедрения	После внедрения
Себестоимость 1 т стали	руб./т	40421	39235
Выпуск продукции	т/год	3867	5610
Количество формовочных машин	шт	235С – 2 233М – 4	235С – 2 22114 – 1
Производительность формовочных машин	форм в смену	235С – 4 233М – 18	235С – 4 22114 – 97
Расход сжатого воздуха	тыс. м ³ /ч	235С – 1,50 233М – 1,00	235С – 1,50 22114 – 1,20
Цена сжатого воздуха	руб./тыс. м ³	51,3	51,3
Коэффициент загрузки оборудования	ед.	0,78	0,78
Производительность сталелитейного передела	т/год	4958	7192

Таблица 3

Показатели эффективности проекта

Показатель	Значение
Норма дисконта, %	15
Чистый дисконтированный доход, тыс. руб.	242046,9
Индекс рентабельности	115,26
Дисконтированный срок окупаемости, год	0,27

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели для стальной продукции до и после внедрения мероприятия

Показатель	До внедрения	После внедрения
Выпуск продукции в натуральном выражении, тонн	3867	5610
Себестоимость 1 т, руб.	40421	39235
Затраты на производство, тыс. руб.	156308	336138
Производительность труда, тыс. руб./чел.	1346	1726
Численность, чел.	220	216
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	44228	43424
Среднемесячная заработная плата, руб.	16753	16753

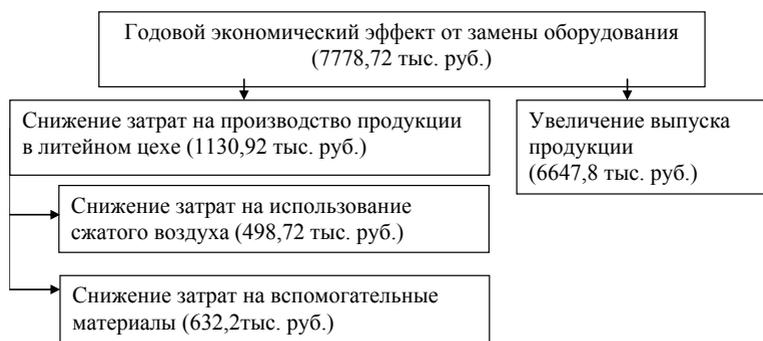


Рис. 1 Годовой эффект от замены формовочного оборудования в литейном цехе на сталелитейном пределе

изводительность труда возросла при том, что численность рабочих сократилась на 1,8 %, что еще раз говорит об эффективности замены формовочного оборудования в литейном цехе РМБ.

Список используемых источников

1. Любушин, Н.П. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. / Н.П. Любушин. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. 448 с.
2. Михайлов, А.М. Литейное производство: учеб. для металлургических специальностей вузов. 2-е изд., перераб. и доп. / А.М. Михайлов. М.: Машиностроение, 2001. 256 с.
3. Савицкая, Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: 4-е изд., перераб. и доп. / Г.В. Савицкая. Минск: ООО «Новое знание», 2009. 688 с.
4. <http://www.ruscastings.ru/>

А. Ю. Шелуданова, К. А. Елисеенко
Руководитель И. В. Дубова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ МОТИВАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рассмотрены первые практические шаги в совершенствовании мотивации сотрудников малых предприятий, проведен сравнительный анализ мотивации, исследованы классические и современные теории, получен мотивационный профиль сотрудников.

Современные социально-экономические условия характеризуются формированием информационной экономики. Человеческий фактор становится одним из определяющих в успехе организации в условиях конкурентной борьбы на рынке. Высокие результаты в деятельности сотрудников могут быть достигнуты при хорошо развитой системе мотивации труда. Поэтому, безусловно, серьезного внимания заслуживают вопросы создания на предприятиях совре-

менной мотивационной системы управления персоналом, которая должна быть направлена как на достижение максимальных экономических результатов, так и на развитие потенциальных возможностей каждого сотрудника.

Для совершенствования мотивации сотрудников можно выделить практические шаги: во-первых, необходимо изучить и проанализировать теории мотивации; во-вторых, провести диагностику персонала и составить мотивационный профиль каждого сотрудника; в-третьих, разработать отдельно программу мотивации для каждого специалиста.

В настоящее время известно более 40 теорий мотивации, остановимся на классических и лишь некоторых современных.

Под мотивацией ряд авторов понимает внешнее или внутреннее побуждение субъекта к деятельности во имя достижения каких-либо целей, наличие интереса к такой деятельности и способы его инициирования, побуждения. Другие считают, что мотивация – это направление к деятельности, состояние личности, которое определяет, насколько активно и с какой направленностью действует человек. Существует также мнение, что мотивация представляет собой процесс сопряжения целей предприятия и работника для наиболее полного удовлетворения потребностей обоих, систему различных способов воздействия на персонал для достижения намеченных целей и работника, и предприятия.

Понятие «мотивация» имеет весьма неоднозначный характер и часто обозначает различные по своей природе явления. Разногласия в понимании сущности мотивации исходят из разногласия психологических теорий (содержательные и процессуальные).

Содержательные теории особое внимание уделяют анализу факторов, лежащих в основе мотивации. **Процессуальные теории мотивации** рассматривают проблему с другой точки зрения. Рассмотрим их более подробно в табл. 1.

Достоинства содержательных теорий – в наглядном виде четко и ясно излагают определенный взгляд на мотивацию который, подтвержден эмпирическим исследованиям и уже достаточно продолжительное время используется в практике управления. В наибольшей мере данное утверждение относится к теориям Маслоу и Герцберга. Поэтому для того чтобы лучше понимать мотивацию работников, менеджеры обязательно должны быть знакомы со всеми четырьмя теориями.

Недостатками всех четырех теорий является то, что авторы практически не уделяют внимания анализу процесса мотивации, а

Таблица 1

Содержательные и процессуальные теории мотивации

Теории	Понятие потребности в теориях мотивации
<i>Содержательные теории:</i>	
Теория иерархии потребностей А. Маслоу	Физиологические (голод, жажда, секс). Потребность в безопасности (защита от боли, гнева, страха). Потребность социальная (любовь, семья, друзья, общение). Потребность в самоутверждении (самоуважение, престиж, карьера, успех). Потребность в самоактуализации (реализации способностей).
Двухфакторная модель Герцберга	Гигиенические факторы (политика организации и руководства, условия работы, заработная плата, социальный статус). Мотивирующие (успех, продвижение по службе, признание и одобрение результатов работы)
Теория приобретенных потребностей МакКлелланда	Потребность – это нужда, внутреннее состояние человека, возникающее под влиянием жизненных обстоятельств, опыта и обучения. В основном это «вторичные» потребности, которые актуализируются при полной материальной удовлетворенности.
<i>Процессуальные теории:</i>	
Теория справедливости Дж.Адамса	Нужда в справедливости оплаты собственного труда
Теория ожидания Виктора Врума	Работник должен иметь такие потребности, которые могут быть в значительной степени удовлетворены в результате предполагаемых вознаграждений
Теория Портера–Лоулера	Вознаграждения такие, как чувство удовлетворения от выполненной работы, чувство компетентности и самоуважения, а также внешние вознаграждения такие, как похвала руководителя, премия, продвижение по службе
Теория «Х» и «У» Д. Макгрегора	В «Теории Х» потребность – материальное вознаграждение. В «Теории У» потребностями являются самовыражение и самореализация.

также тому, что в реальной жизни проявление потребностей не осуществляется в строгой иерархической последовательности, а является производной от многих ситуационных факторов.

Процессуальные теории мотивации рассматривают проблему с другой точки зрения. Они не отвергают мотивирующую роль по-

требностей, но фокусируются на том, что заставляет человека прилагать усилия для достижения целей.

Попытка изучить проблематику оценки потенциала мотивации, оценки мотивации работой рассматривается также в научных трудах Дж. Р. Хакмана, Г. Р. Олдхэма, И. П. Пономарева, М. И. Магуры, М. Б. Курбатовой. Описываемая в их научных трудах оценка мотивации персонала относится к одной из ее форм, а именно: мотивации работой, мотивации, возникающей у сотрудника организации при выполнении самой работы.

В основу типологической концепции В. И. Герчикова положено представление о трудовой мотивации как о преобладающих, глубинных, а следовательно, устойчивых и осознаваемых человеком побуждениях, определяющих его реальное трудовое поведение. В. И. Герчиков предлагает четырехсекторное поле возможных соотношений между видами мотивации (достижения и избегания) и трудового поведения (позитивности/негативизма).

Несмотря на развитие новых теорий мотивации, классические теории являются фундаментом системы мотивации и продолжают действовать в настоящем времени. Этот факт объясняется тем, что в различных организациях используются основные идеи, выводы и рекомендации разных теорий мотивации. Положения этих теорий являются своего рода инструментами оценки существующей или формирующейся системы мотивации.

Можно сделать вывод о том, что в практике не существует одной идеально подходящей теории для конкретного предприятия. Идеальная система мотивации – та, которую руководитель сможет скомбинировать из теорий для своей компании.

В нашей работе проведен анализ систем мотивации двух предприятий малого бизнеса, находящихся примерно на одной стадии жизненного цикла, но использующих разные методы мотивации персонала (табл. 2).

Работникам двух предприятий был задан один и тот же открытый вопрос: «Какой способ мотивации вы цените больше всего?» (по примеру проведенного исследования порталом Superjob.ru).

Данные опроса вполне объяснимы, так как на предприятии А работают люди среднего возраста (45 лет), которым необходима стабильность в материальном плане. А на предприятии Б работают молодые люди (22 года), они амбициозны и желают карьерного роста.

Структуру мотивации позволяет определить и выделить превалярующие факторы удовлетворенности или неудовлетворенно-

Таблица 2

Сравнительный анализ предприятий

Показатели	Предприятие «А»	Предприятие «Б»
Отрасль	Оптовая торговля продовольственными товарами	Розничная торговля, сфера услуг
Сегмент рынка	Индивидуальные предприниматели, мелкие фирмы	Люди, увлекающиеся экстремальными видами спорта
Численность персонала	8	8
Жизненный цикл (лет)	Зрелость	Переход от роста к зрелости
Система оплаты труда	Оклад	Оклад + % от выручки
Виды мотивации	Материальная	Материальная, нематериальная
Способы мотивации	Оклад (фиксированная заработная плата выше среднего по городу)	Оклад, доля в прибыли, бонусы и награды, комиссионные. Корпоративы, признание коллективом, похвала.
Эффективность способов мотивации	Низкая	Высокая
Данные опроса персонала		
Гендерный фактор (мужчины/женщины), %	50/50	80/20
Образование	Среднее специальное	Среднее специальное
Возрастной фактор, лет	45	22



Рис. 1. Результаты опроса сотрудников предприятия

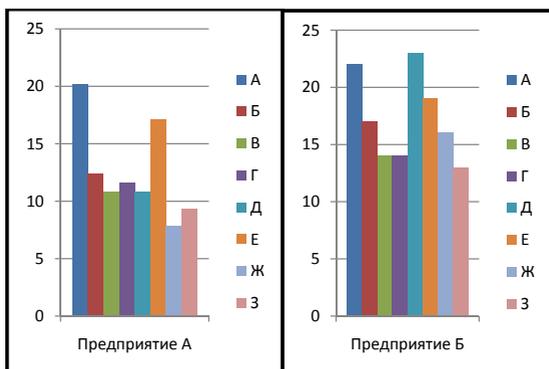


Рис.2. Результаты теста Герцберга:

- А – финансовые мотивы (внешние) – гигиенический фактор;
 Б – общественное признание (внешние) – гигиенический фактор;
 В – ответственность работы (внутренние) – мотиватор;
 Г – отношение с руководством (внешние) – гигиенический фактор;
 Д – карьера, продвижение по службе (внутренние) – мотиватор;
 Е – достижение личного успеха (внутренние) – мотиватор;
 Ж – содержание работы (внутренние) – мотиватор;
 З – сотрудничество в коллективе (внешние) – гигиенический фактор.*

сти трудом использование теста Герцберга. Полученные результаты представлены на рис. 2.

По предприятию А можно сделать следующий вывод, что на первом месте оказались финансовые мотивы, на втором месте – достижение личного успеха, на третьем – общественное признание. Следовательно, работники этого предприятия выделяют гигиенические факторы более важными в трудовой деятельности.

В предприятии Б преобладающим фактором являются мотиваторы. На первом месте очень важными оказались карьера и продвижение по службе, затем финансовые мотивы и достижение личного успеха. Такие результаты говорят о том, что каждый отдельный сотрудник может мотивированно работать, когда видит цель и считает возможным ее достижение. Отсутствие или неадекватность факторов мотивации не приводит к неудовлетворенности работой, но их наличие приносит удовлетворение и мотивирует работников к более производительному труду.

Сравнение использования теорий мотиваций предприятий А и Б приведено в табл. 3.

Делая вывод из собранных данных, можно сказать, что на предприятии А прослеживаются элементы теории мотивации Маслоу,

Таблица 3

Использование теорий мотивации на предприятиях

	Предприятие А	Предприятие Б
Теория Маслоу	+	+
Т. Герцберга	-	+
Т. Макклелланда	-	-
Т. Дж.Адамса	-	-
Т. В.Врума	-	+
Т. Портера–Лоулера	-	+/-
Т. Макгрегора	-	-

которые несовершенны и требуют развития. Остальные теории не применяются. Но как говорилось выше, использование одной теории мотивации на предприятии не приносит высоких результатов. В связи с этим выработаны следующие рекомендации:

1. Установить систему вознаграждения за продуктивную работу (Теория ожидания В.Врума).

2. Создать корпоративную культуру, например выезды на природу, тематические мероприятия (Теория Маслоу).

3. Проводить учет индивидуальных качеств работника, его заслуг и результатов работы с помощью специальных оценочных шкал по ряду факторов (теория справедливости Адамса).

На предприятии Б используются элементы теорий Маслоу, Герцберга, Врума и Портера–Лоулера, но они также не совершенны, как и на предприятии А, требуют своих доработок, постоянного изменения в зависимости от перемены желаний персонала. Порекорендовать можно следующее:

1. Руководителю необходимо пересмотреть рабочий график и принять решение о выходных днях либо снизить часовую норму в день.

2. Индивидуальные вознаграждения, предоставляемые работникам в качестве признания их незаменимости и ценности для компании. Такие премии могут выплачиваться за верность компании (признание и вознаграждение за выслугу лет), за опыт, владение специальными навыками и умениями. Это позволит удержать ценных работников, уход которых нежелателен для организации.

Необходимо помнить, что нет готовых рецептов и универсальных программ. Все люди разные, доминирующие факторы и мотивации также различны. Ошибочно считать, что всех интересуют

только деньги. Это показали и проведенные исследования. Многие выделяют содержание работы и признание.

Список рекомендаций может быть увеличен, но нужно учесть такие факторы, как время на реализацию, изменение потребностей людей, а также учесть материальные возможности этих предприятий.

Список литературы

1. Армстронг, М. – МВА. Практика управления человеческими ресурсами / М. Армстронг. С-Пб., 2004. 824 с.
2. Интернет-ресурс: <http://www.grandars.ru>
3. Интернет-ресурс: <http://www.contributor.ru>
4. Елисеенко, К.А. Использование мотивации на предприятии: курсовая работа по менеджменту / К.А. Елисеенко. 25 с.
5. Шелуданова, А.Ю. Деньги как мотивирующий фактор. Принципы и методы определения денежного вознаграждения: курсовая работа по менеджменту / А.Ю. Шелуданова. 26 с.

Г. Г. Щетинина

Ачинский торгово-экономический техникум
г. Ачинск, Россия

ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ССУЗАХ

Изложены проблемы, с которыми приходится сталкиваться преподавателям при подготовке профессиональных кадров.

Вопрос повышения качества и эффективности подготовки специалистов в настоящее время приобретает особую значимость. Повышение качества обучения важно не само по себе, а связано с конкурентоспособностью будущих специалистов. Работодатели предъявляют определенные требования к выпускникам средне специальных и высших учебных заведений. Поэтому задача учебного заведения состоит в том, чтобы сформировать у студентов определенные профессиональные знания, умения и навыки, способствующие удовлетворению этих требований. Кроме профессиональных

качеств будущие специалисты должны представлять собой высоко-нравственную и интеллектуальную личность. Со снижением уровня школьной подготовленности молодых людей решить эти задачи в средних специальных учебных заведениях не просто. Возникает достаточно большое количество проблем.

В образовательных программах вузов в качестве цели выступает определенная совокупность знаний и умений (должен знать, должен уметь). Но сам факт обладания этой суммой знаний и умений не делает выпускника специалистом. Он еще должен владеть способностью к реализации этой суммы знаний и умений в практической деятельности. Поэтому собственно знания и умения не могут выступать в качестве цели обучения, они являются промежуточным результатом. Конечный итог обучения – это сама профессиональная деятельность.

Проблемой подготовки специалистов является еще и то, что многие студенты, пришедшие в техникум после получения основного общего образования, еще до конца не самоопределились. Поэтому в процессе всего обучения преподаватели должны работать над поддержанием их профессионального выбора и проводить мероприятия, способствующие лучшему узнаванию студентами особенностей выбранной профессии, ее социальной значимости.

Повышение профессионального уровня преподавателей и формирование преподавательского корпуса, который бы соответствовал запросам современного образования, – необходимое условие его модернизации и решения проблем качественного обучения студентов. Существующие курсы повышения квалификации преподавателей дают возможность получить дополнительные знания в этой области, но и они не решают проблемы полностью. Необходимо чаще проводить семинары и встречи для преподавателей, где возможно не только получение новых знаний в области образования, но и обмен опытом между ними. На семинары можно приглашать также практических работников бизнеса, которые могут указать на проблемы подготовки молодых специалистов, подсказать тенденции и направления в совершенствовании становления кадров управления.

Помочь решить проблему качества выпускников могла бы целевая подготовка кадров на основе договоров с работодателями. В соответствии с этой формой подготовки работодатели дают заявку учебному заведению на специалистов определенной категории, с указанием требований к знаниям и умениям, а учебное заведение должно учесть эти требования при разработке и составлении профессиональных компетенций, учебных планов и программ. Кроме

того, в процессе обучения можно было бы направлять конкретных студентов для прохождения производственной практики на производственные предприятия. Руководители этих предприятий заранее могли бы отбирать для себя нужных работников, дать им представление о будущей профессии. Но пока это форма развита мало. Работодатели не спешат с заключением договоров на подготовку кадров.

Решить проблему качественного образования студентов может помочь привлечение руководителей предприятий и практических специалистов к преподавательской деятельности, хотя бы для проведения отдельных уроков. Это могло бы повысить интерес студентов к изучению специальных дисциплин.

Это только часть проблем современного образования. Цивилизованный мир уже давно понял основополагающую истину: состояние образования оказывает значительное влияние на благосостояние современного общества. И производство, и технологии являются производными по отношению к образованию. Но и образование не должно базироваться только на теоретических знаниях, современные бизнес-отношения диктуют обязательную привязанность теории к практике.

Секция 4

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

С. А. Адылшина, И. Н. Белянина, Г. Ю. Орленко

Сибирский федеральный университет,
Территориальный центр организационно-технического
обеспечения дистанционных образовательных технологий
г. Шарыпово, Россия

ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНТЕРАКТИВНОСТИ СРЕДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ

Исследованы потребности в компьютерной интерактивности среди учащейся молодежи.

Потребность в получении информации – является одной из главных у человека. Самая активная группа потребителей в современном обществе – молодежь. Умение находить информацию и эффективно использовать ее в повседневной жизни является важным навыком современного молодого человека.

Цель работы: исследование потребности в компьютерной интерактивности среди учащейся молодежи.

Для достижения поставленной цели были определены **следующие задачи:**

- 1) разработать анкету для исследования потребности в компьютерной интерактивности;
- 2) провести анкетирование среди учащейся молодежи в территориальном центре ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» в г. Шарыпово, в филиале Ачинского колледжа отраслевых технологий и бизнеса, в средней общеобразовательной школе № 1 г. Шарыпово;
- 3) сделать количественный и качественный анализ результатов анкетирования;

- 4) выявить отрицательные стороны влияния компьютерной интерактивности;
- 5) предложить альтернативные пути компьютерной интерактивности.

В целях реализации поставленных задач использовался комплекс взаимодополняющих **методов исследования**:

Теоретически – сравнительно-сопоставительный анализ психолого-педагогической литературы, научной периодики по проблеме исследования; систематизация;

Эмпирические – анкетирование, статистический и качественный анализ результатов анкетирования.

Поскольку объектом исследования работы является компьютерная интерактивность среди учащейся молодежи, то сначала определимся со смыслом, который вкладывается в данное понятие. Интерактивность (от англ. *interaction* – взаимодействие) понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. Компьютерная интерактивность определяет характер и степень взаимодействия между человеком и компьютером.

Для исследования потребности в компьютерной интерактивности среди учащейся молодежи нами была разработана и составлена анкета, включающая следующие аспекты: цели посещения сети Интернет, частота посещения, причины возникновения потребности в компьютерной интерактивности, ее негативные последствия и др.

Анкетирование проводилось среди молодежи г. Шарыпово, обучающейся в территориальном центре ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», филиале Ачинского колледжа отраслевых технологий и бизнеса и средней общеобразовательной школе № 1.

В опросе приняли участие 98 обучающихся. Количественный и качественный анализ результатов анкетирования позволил констатировать тот факт, что наибольший процент среди учащейся молодежи, посещающий сеть Интернет с целью общения, составляют школьники (83 %), студенты территориального центра СФУ – 63 %, студенты филиала Ачинского колледжа – 57 %.

Популярностью у большинства опрошенных школьников (83 %) и студентов (филиала Ачинского колледжа – 63 %, территориального центра СФУ – 73 %), посещающих сеть Интернет с целью развлечения, пользуются сайты с видео- и аудиозаписями. Из категории обучающейся молодежи наибольшее количество опрошенных, испытывающих потребность в онлайн-играх, приходит-

ся на студентов территориального центра СФУ – 42 %. На втором месте школьники – 33 %, на третьем месте – студенты филиала Ачинского колледжа (5 %). Анализ анкетирования показал, что наибольший процент любителей Интернет-магазинов приходится на школьников – 33 % (на студентов филиала Ачинского колледжа – 21 %, территориального центра – 15 %). Что касается вопроса о посещении сети Интернет в познавательных целях, в частности, в учебно-образовательной деятельности, то практически только третья часть обучающихся испытывает в этом потребность и тратит на это свое время.

По частоте посещения сети Интернет анкетирование показало следующее: практически постоянно находятся в сети Интернет 16 % школьников, 15 % студентов филиала Ачинского колледжа, 5 % студентов территориального центра; несколько раз в день посещают сеть Интернет 58 % школьников, 78 % студентов филиала Ачинского колледжа, 73 % студентов территориального центра.

Анализируя ответы респондентов, пришли к выводу, что учащаяся молодежь достаточно мало времени уделяет самостоятельной образовательной деятельности. То, что мешает обучающимся больше времени уделять самостоятельной образовательной деятельности, они связывают с субъективными факторами (усталость, лень, не хочу, не считаю важным, хочется больше времени уделять развлечениям, виртуальное общение и т. д.).

Также анализ проведенного исследования позволил сделать вывод, что большинство учащихся не умеют работать самостоятельно, не владеют методами и приемами такой подготовки. В то же время у обучающихся налицо высокая самооценка качества своей самостоятельной образовательной деятельности. Учащаяся молодежь, теоретически стремясь к большей самостоятельности и независимости, чаще всего на деле не готова к ним, демонстрирует незрелость в суждениях.

Самостоятельная образовательная деятельность предполагает высокую самоорганизацию личности, т. е. ее зрелость, чего трудно требовать от современных молодых людей в 17–18 лет. Доступные всем средства массовой информации, оказывающие значительное влияние на молодежь, пропагандируют развлечения и отдых как самоцель жизни. Противопоставлять им постоянную, интенсивную учебно-образовательную деятельность сложно, но делать это необходимо.

Анализ психолого-педагогической литературы, анкетирования, практического опыта позволил сделать выводы относительно

негативного влияния компьютерной интерактивности на человека. Одной из отрицательных сторон является большой поток получаемой информации, который может привести к снижению усвояемости материала, а также вызывать утомление. При использовании Интернет-ресурсов может возникнуть проблема поиска. С каждым днем количество информации в Интернете возрастает, и чем ее больше, тем все сложнее отыскать самое необходимое.

Среди компьютерных воздействий важным является воздействие языка молодежи. Язык, используемый в Интернете, – компьютерный сленг. Первые пользователи компьютеров и Интернета придумали его для простоты, чтобы не писать длинное словосочетание. Это очень удобно, но новым пользователям может быть не всегда понятно. На сегодняшний день молодые люди стали использовать компьютерный сленг в повседневной жизни, что крайне загрязняет русский язык. Очень часто видим на форумах или в чатах такие сокращения, как ОМГ, что означает Oh my god, Спс – Спасибо, Пжста – Пожалуйста. Помимо сокращения встречается такое явление, когда молодые люди просто коверкают слова. Например, вместо слов «привет» – «прива», «как дела?» – «как дель?»), «нравится» – «нравица» и т. п.

Следующая негативная сторона компьютерной интерактивности – влияние компьютера на организм человека. Повышенный электромагнитный фон в значительной степени негативно сказывается на самочувствии учащейся молодежи. В результате долгой работы за компьютером (в течение нескольких дней) молодой человек начинает чувствовать себя уставшим. Возможны головные боли. На усталость глаз возникают жалобы двух видов: зрительное утомление и синдром сухого глаза. Первое – появляется не из-за физического излучения монитора, а из-за повышенного напряжения глазных мышц. Синдром сухого глаза возникает в том случае, когда учащийся долгое время смотрит в монитор и не моргает. Чтобы этого избежать следует периодически отвлекаться от компьютера.

Влияние компьютера на осанку тоже нельзя оставлять без внимания. Сидя длительное время у монитора, школьники и студенты, как правило, не замечают положения своего позвоночника. Длительное нахождение в одной и той же позе приводит к постоянной нагрузке на одни группы мышц, при этом к полному отсутствию ее на другие группы мышц. Отсутствие нагрузки на мышцы спины приводят к деградации их межпозвонковых дисков – остеохондрозу. Для профилактики остеохондроза рекомендуется периодически вставать с места и выполнять простые физические упражнения.

Бессонница возникает вследствие работы допоздна за компьютерным столом. Тем самым нарушает привычные биоритмы. Нарушение аппетита происходит из-за частых перекусов у монитора компьютера.

Компьютерные технологии часто влияют не только на здоровье, но и на психику. Для начала стоит обратить внимание на многочасовые повседневные компьютерные игры. В таких играх молодой человек находит и создает то, чего он не имеет в действительности. В виртуальной реальности он избавляется от комплексов, может найти и создать для себя все, что угодно например, положение в обществе, материальные блага, определенные черты характера и т. п. Испытывая состояние эйфории, школьнику или студенту все труднее остановится, он больше времени начинает проводить сидя за компьютером. Далее реальный мир может начать раздражать, ведь в нем нет тех уникальных возможностей, которые есть в виртуальном мире. При сбое или поломке компьютера молодой человек начинает испытывать сильное эмоциональное перевозбуждение. Он становится агрессивным, вследствие чего возникают конфликты с окружающими и самим собой. Это явление называется игровой зависимостью, школьник или студент начинает путать реальности. По этой причине происходит немало несчастных случаев, аварий и катастроф.

Интернет-пространство может являться также заменителем живого общения и обладает рядом привлекательных особенностей. Например, возможность немедленно прервать неприятный контакт, отсутствие риска и ответственности в отношениях, новые переживания. В виртуальном мире человек может стать тем, кем он хочет, преодолевая при этом собственные ограничения. Оказываясь снова в реальном мире, который ему уже кажется серым, тусклым и неинтересным, молодому человеку хочется снова вернуться в тот мир, где он силен, свободен и доволен собой. Таким образом, реальность замещается вымыслом, в результате чего образуется Интернет-зависимость.

Существует несколько основных симптомов Интернет-зависимости: слишком частая проверка почты; сокращение времени на прием пищи, еда перед монитором; жалобы окружающих на чрезмерно долгое сидение за компьютером; потеря ощущения времени on-line; более частое общение с людьми в режиме on-line, чем при личной встрече; постоянное предвкушение очередного выхода в сеть; игнорирование семейных и учебных обязанностей, общественной жизни, состояния своего здоровья в связи с углу-

бленностью в Интернет; невозможность сократить время пребывания в Интернете; пропуск еды, учебных занятий, встреч или ограничение в сне ради возможности быть в Интернете; вход в Интернет с целью уйти от проблем или заглушить чувство беспомощности, вины, тревоги или подавленности; появление усталости, раздражительности, снижение настроения при прекращении пребывания в сети и непреодолимое желание вернуться за компьютер и т. д.

Таким образом, при чрезмерном «общении» молодежи и компьютера возникает отрицательное влияние на физическое и психическое здоровье человека. Решением данной проблемы, на наш взгляд, является приобретение хобби, частые выезды на природу, путешествия, увлечение спортом, различными видами искусства, уход за домашними животными, создание личной жизни, чтение книг, газет и журналов в бумажном варианте, общение с друзьями за пределами сети и др.

В заключение хотелось бы добавить что, проводя свободное время в глобальной сети, не нужно забывать, что реальный мир намного интересней. Нужно лишь стать чуть смелей и начать реализовывать свои идеи.

С. В. Бурмага, М. П. Яценко

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБРАЗОВАНИЕ

Рассматриваются проблемы, связанные с неоднозначностью влияния информационных технологий на систему образования в глобальном мире; дается анализ перспективных идей, направленных на формирование новой личности в образовательной сфере.

Технический прогресс, связанный с появлением более эффективных видов производства, привел к созданию совершенно новых его отраслей: радиоэлектроники, лазерной и космической техники и

кибернетики. Они, в свою очередь, в корне изменили образ жизни и мысли людей. Основными движущими компонентами технического прогресса стали вычислительная техника и компьютеризация, которые охватили все сферы жизнедеятельности людей. Сегодня человечество живет в информационном обществе, находясь под колоссальным воздействием информационных технологий. Происходит информатизация общества с использованием телевидения, радио, телефонии и сети Интернет. Создается глобальное информационное пространство, которое вовлекает все большее количество людей в производство информационных услуг. Развивается информационная экономика, электронное государство, электронное правительство. Все эти обстоятельства не могли не повлиять и на систему образования, что детерминировало исследования, посвященные особенностям воздействия информационных технологий на социум. Понимание сути происходящих процессов определяет актуальность выбранной темы.

На сегодняшний день ни для кого не секрет, что уровень знаний в системе образования крайне низок и не соответствует современным реалиям. Информатизация активно внедряется в систему образования, меняя сам процесс обучения и воспитания. Владение информационными технологиями становится такой же необходимостью как умение читать и писать.

В современном мире знания обновляются в среднем каждые шесть лет. Успех в освоении этих знаний зависит от способности адаптироваться к изменениям в окружающей среде и от быстрой восприимчивости новых реалий современности. Будущее образование - это формирование нового типа личности не только в социально организованных учебных заведениях, но и всей жизнью человека, всей окружающей его средой. Такое глобально-эволюционное видение образования позволяет обратить особое внимание на информационный аспект, который в процессе образования моделируется движением и накоплением информации. Однако в связи с этим происходит не только расширение понимания образования до глобальных масштабов, но и угроза потере его специфики, в частности сужение такой важной функции, как коммуникативная. Имеется в виду, что образование, являясь в первую очередь информационно-коммуникативным процессом, должно стать ядром информационного общества и одним из приоритетных механизмов дальнейшего развития. Сегодня системе образования нужны новые подходы, нацеленные на осознание и прогнозирование будущего. Появление инновационно-

опережающих процессов в образовании приведет к существенной его футуризации.

Таким образом, по нашему мнению, взаимоотношения между современными информационными технологиями и системой образования можно свести к следующим принципам: во-первых, использование новых технологий на конкретном, локальном уровне в системе учебного познания не должно противоречить классической, отечественной, педагогической парадигме. Имеются в виду субъектно-объектные отношения, как гарантия ожидаемого гносеологического результата. Во-вторых, информационные технологии должны способствовать реанимации учебно-воспитательной функции школы в понимании ее целостности. Другими словами, компьютер, к примеру, должен не только способствовать ускорению передачи информации, но и способствовать становлению обучающегося, как гражданина, способного жить в бесконфликтном обществе. В-третьих, практикующие педагоги должны постараться избежать культивирования электронных средств обучения в неопозитивистском ключе, т. е. за счет вымывания гуманитарного блока дисциплин.

Таким образом, можно заключить, что сущность конструктивных взаимоотношений между информационными технологиями и образовательной сферы состоит в попытках избежать сциентизма как потенциально угрожающего полной релятивизации подросткового поколения.

Список литературы

1. Колин, К.К. Информатизация образования: новые приоритеты / К.К. Колин // *Alma mater*, № 2, 2002. С. 16–23.
2. Колин, К.К. Индустрия информационных технологий и проблемы информатизации российского образования / К.К. Колин // *Alma mater*, № 4, 2005. С. 12–16.
3. Колин, К.К. Гуманитарные проблемы информационной безопасности / К.К. Колин // Приложение к журналу Информационные технологии. № 12, 2007. С. 1–32.
4. Норенков, И.П. Информационные технологии в образовании / И.П. Норенков, А.М. Зимин. М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. 352с.
5. Смирнов, А.И. Информационная глобализация и Россия: вызовы и возможности А.И. Смирнов. М.: Изд. Дом «Парад», 2005. 392с.
6. Фортов В.Е. Научные и образовательные аспекты информационного неравенства / В.Е. Фортов // *Alma mater*, № 1, 2001. С. 27–30.

Ю. И. Васильева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ГЛАВНОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО ПРАВОВЫМ И КАДРОВЫМ ВОПРОСАМ

Мы рассмотрим разработку автоматизированного рабочего места главного специалиста по кадровым и правовым вопросам Управления здравоохранения Администрации города Ачинска.

Сотрудник отдела кадров обеспечивает управление сотрудниками требуемых специальностей и квалификаций, проводит прием на работу главных врачей, заведующих муниципальных учреждений, их заместителей и главных специалистов, таких как бухгалтер, экономист, программист, начальник отдела кадров, начальник по вопросам ГО и ЧС. Также осуществляет перевод сотрудников на другое место работы, увольнение, направление на повышение квалификации и переаттестацию. В его обязанности также входит ведение графика отпусков, ведение учета приказов, содержание электронного архива с личными карточками сотрудников, а также другие функции в соответствии с должностной инструкцией.

В связи с тем, что в каждом медицинском учреждении есть свое подразделение занимающееся кадровой работой, появляется необходимость в создании программы в режиме тонкого клиента и Web-клиента. Благодаря чему сотрудник управления имеет доступ ко всем отделам кадров медицинских учреждений, а тем, в свою очередь, достаточно открыть браузер, ввести в адресную строку адрес Web-сервера и начинать работать с информацией, которая находится на сервере. При этом не будет никакой необходимости загружать и устанавливать все на пользовательские компьютеры медицинских учреждений.

Таким образом, перед нами встала задача в создании программы для муниципального учреждения, которая будет выполнять поставленные задачи, будет легко осваиваемой и не вызовет проблем в процессе.

В настоящее время на рынке информационных систем чаще предлагают комплексную автоматизацию управления персоналом, которая содержит в себе решение как минимум по 8 подзадам:

- 1) штатное расписание;

- 2) расчет заработной платы;
- 3) табельный учет рабочего времени;
- 4) персонифицированный учет для Пенсионного фонда России;
- 5) картотека персонала;
- 6) кадровый документооборот;
- 7) развитие персонала;
- 8) подбор персонала.

Если специфика организации такова, что кадровая служба не решает все эти задачи, как в нашем случае, то приобретение таких систем является нерациональным при ограниченности денежных ресурсов.

Рассмотрим основные решения по автоматизации управления персоналом существующие сейчас на рынке:

Кадровые модули бухгалтерских программ (примером таких программ может служить *1С:Предприятие компании 1С, СБИС++ компании «Тензор»*). Все они имеют один общий для нас недостаток – бухгалтерскую направленность. Основное внимание уделено фиксации в базе данных информации, связанной с расчетом заработной платы. Имеется возможность формирования штатного расписания в виде списка окладов. Автоматизация кадрового делопроизводства либо отсутствует, либо только обозначена некоторыми кадровыми приказами. Возможности ведения личных дел урезаны до минимума. Все остальные важнейшие задачи службы управления персоналом оставлены без внимания.

Контур «Управление персоналом» корпорации «Галактика» – предназначен для автоматизированного учета кадров и выполнения вычислительных процедур, связанных с оплатой труда персонала предприятий. Содержит в себе два модуля:

Управление персоналом – обеспечивает процесс формирования, хранения и корректировки штатного расписания и личных карточек сотрудников предприятия по подразделениям, а также получение широкого спектра отчетов по штатному расписанию и кадрам. Ведение картотеки осуществляется путем формирования типовых приказов о приеме на работу, перемещении по службе, увольнении, предоставлении отпусков и формирование записей о нетрудоспособности.

Заработная плата – предназначен для автоматизации учетных и вычислительных процедур, связанных с оплатой труда персонала предприятий, при повременной и сдельной формах оплаты. Предусмотрена передача данных о сотрудниках из модуля «Управление персоналом».

Эти программы обладают различной базовой функциональностью. Кроме того, некоторые из них поставляются в виде комплек-

са взаимосвязанных модулей – «Кадры», «Зарплата» и «Табельный учет». Это вызвано тем, что служба управления персоналом не только разрабатывает системы и формы оплаты труда, но также фиксирует информацию, непосредственно связанную с расчетом заработной платы. Это сведения об отработанном времени (табельный учет может вестись отдельным подразделением), но отпуска, больничные, командировки и т. п. требуют документального оформления и учитываются в личном деле. Это данные об окладе сотрудника, имеющихся льготах, бонусах, акциях, компенсациях.

Основным недостатком этих систем остается цена при приобретении и настройке конфигурации непосредственно на самом предприятии.

Исходя из этих недостатков существующих разработок, появилась необходимость создать систему автоматизации рабочего места сотрудника кадровой службы, которая отличается следующим:

- программа реализована отдельным приложением, не являющимся ни модулем, ни контуром, ни подсистемой более крупной системы, настройка модулей, контуров, подсистем требует наличия ядра самой системы;

- решение не нагружено бухгалтерской составляющей (в основном информацией о зарплате, ставках и т. д.), которой не занимается кадровый служащий;

- состав хранимой информации о сотрудниках в БД может изменяться (могут добавляться, удаляться и модифицироваться таблицы БД);

- значительно низкая стоимость затрат на разработку и внедрение, поскольку автоматизация происходит сотрудником предприятия;

- могут добавляться в БД для хранения и формирования новые виды кадровых приказов.

В качестве инструмента для создания приложения используем программу 1С: Предприятие 8.2. Программа позволяет свести проектирование пользовательского интерфейса к простым и наглядным процедурам. Технологическая платформа 1С: Предприятие представляет собой программную оболочку над базой данных. В версии 8.2 хранение данных возможно в СУБД Oracle. Имеет свой внутренний язык программирования, обеспечивающий, помимо доступа к данным, возможность взаимодействия с другими программами посредством OLE и DDE.

Таким образом, проанализировав обозначенную проблему, считаем, что создание программы, направленной на автоматизацию и улучшение работы главного специалиста по кадровой работе управления, будет целесообразным, выгодным и эффективным.

Т. М. Киларджян
Руководитель О. Ю. Худорожков

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА, РЕГИСТРАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КРОССОВЫМИ ДАННЫМИ УПАТС MD110

Основным показателем эффективности работы отдела обслуживания сооружений связи управления телекоммуникаций ООО «РН-Информ» (филиал в г. Ачинске) является оперативное реагирование на возникающие неисправности в работе оборудования и их качественное устранение.

Система MDKross предназначена автоматизировать и систематизировать действующие службы поддержки пользователей. Говоря более доступным языком, на сегодняшний день MDKross представляет собой высокоэффективный программный продукт, вобравший в себя разнообразные эффективные методы управления. В данной статье рассмотрим необходимость внедрения и использования автоматизированного решения MDKross в телекоммуникационную область нефтеперерабатывающей промышленности, а именно в ОАО «АНПЗ ВНК».

Ачинский НПЗ является единственным крупным нефтеперерабатывающим предприятием в Красноярском крае, играет важную роль на рынке нефтепродуктов прилегающих регионов. Мощность НПЗ составляет 7,0 млн т. (51,2 млн барр.) нефти в год. Завод перерабатывает западносибирскую нефть, поставляемую по системе трубопроводов АК «Транснефть». Вторичные перерабатывающие мощности завода включают установки каталитического риформинга, гидроочистки реактивного и дизельного топлива, битумную и газофракционную установки. Завод специализируется на производстве моторного и авиационного топлива. Ачинский НПЗ производит более 100 наименований нефтепродуктов. Продукция завода реализуется на территории Красноярского края и соседних регионов, поставляется на экспорт.

Ачинский филиал ООО «РН-Информ» является одним из крупнейших системных интеграторов и предоставляет широкий спектр

сервисных услуг в области автоматизации, информационных технологий и связи для ОАО «НК Роснефть» на территории Сибири. Он предлагает своим клиентам сотрудничество в рамках реализации и технического сопровождения решений по подавляющему большинству ИТ направлений, в том числе и оказание услуг по сервисному обслуживанию и ремонту систем телекоммуникаций АНПЗ. Непосредственно этим направлением деятельности занимается управление телекоммуникаций (УТ) Ачинского филиала «РН-Информ» [2].

Нефтеперерабатывающее производство является, по большей части, взрывоопасным, газоопасным и пожароопасным, своевременное устранение неисправностей в части телекоммуникаций наиболее актуально. Пожарные, газоспасательные, медицинские службы, а также служба гражданской обороны предприятия снабжены различными видами связи, позволяющими максимально быстро реагировать на чрезвычайные ситуации. Кроме того, все помещения и технологические установки ОАО «АНПЗ ВНК» оборудованы современными средствами пожарной, газовой сигнализации, камерами видеонаблюдения.

Актуальность выбранной темы дипломного проектирования обоснована тем, что из-за особенностей взрывоопасного и пожароопасного производства ОАО «АНПЗ ВНК» предъявляет особые требования по времени и качеству реагирования на неисправности телекоммуникационного оборудования, согласно корпоративному стандарту качества и безопасности.

Надёжно работающая связь позволяет полностью контролировать наиболее опасные и ответственные участки нефтеперерабатывающего производства. При возникновении нестандартных ситуаций, только с помощью средств связи можно согласованно координировать действия специальных газоспасательных и пожарных служб производства, избежать или сократить количество человеческих жертв, предотвратить техногенные катастрофы, нанесение непоправимого вреда сложному циклу производства и окружающей среде, сократить материальные убытки при авариях.

На данный момент времени процесс приёма заявок в УТ на обслуживание такого огромного количества оборудования происходил недостаточно эффективно из-за использования способов реагирования по «старинке». Дежурный техник после приема заявки от цехов и отделов ОАО «АНПЗ ВНК» на ремонт и обслуживание оборудования телекоммуникаций и охранно-пожарной сигнализации для идентификации поврежденного оборудования и получения о нем всей необходимой информации должен воспользоваться четырьмя журналами, представленными в бумажном виде, после чего передать

данную заявку для выполнения, специалистам. Он обязан также выполнять необходимые измерения проводных линий связи с записью результатов в специальный журнал. Поскольку количество обслуживаемого оборудования и линий связи довольно внушительно, поиск необходимой информации занимает значительное время, которое в критической ситуации может сыграть решающую роль.

В основные обязанности дежурного техника входит также обслуживание оборудования на кроссе и проведение измерений линий связи, но зачастую качественно совместить всё вышеописанное не получается. Срабатывает человеческий фактор, случается путаница в принадлежности измерений к определённым линиям, неверно предоставляется информация специалистам в моменты пиковых нагрузок, что приводит к ошибочным выездам их на объект и недопустимо долгому времени реагирования на заявку. К концу рабочего дня дежурный техник находится в стрессовом состоянии, что приводит к регулярным заболеваниям и частому уходу на «больничный». Возникает необходимость замены часто болеющего сотрудника и взятие на себя его обязанностей, что не улучшает качество работы и приводит к перерасходу зарплатного фонда, так как необходимо доплачивать деньги за совмещение обязанностей [3].

За несвоевременное реагирование и ненадлежащее качество обслуживания оборудования ОАО «АНПЗ ВНК» предъявляет претензию АФ ООО «РН-Информ», взыскивая штрафные санкции, что приводит к убыткам филиала и, как следствие, сказывается на оплате работников и деловой репутации предприятия. Наиболее опасным фактором данной ситуации является снижение норм безопасности на таком ответственном производстве из-за несвоевременного устранения неисправностей телекоммуникационного оборудования. Это может привести к человеческим жертвам, экологической катастрофе, огромным материальным убыткам предприятия и государства [1].

На основании этой модели были сформированы конкретные цели автоматизированного варианта решения задачи:

- сократить время получения и обработки информации;
- повысить степень достоверности информации;
- обеспечить сохранность всей необходимой информации для последующего анализа инцидентов и проблем;
- допустить к информации авторизованных лиц непосредственно с рабочего места;
- использовать существующее оборудование и ПО;
- сократить количество штрафных санкций со стороны генерального подрядчика.

Далее была сформирована концепция будущей системы на языке информационных технологий. Детально изложена работа проектируемой информационной системы, в частности, функциональное, информационное, программное обеспечение и безопасность. Были определены конкретные требования к аппаратному, программному, сетевому обеспечению будущей автоматизированной системы. Подробно обоснован выбор среды разработки, языка программирования C#, как наиболее приемлемого в данном случае. Также был подробно обоснован выбор важных составляющих платформы будущей системы, базы данных Microsoft Access, программного обеспечения рабочих станций.

Получившаяся в результате система позволяет систематизировать, автоматизировать и перевести имеющиеся журналы в электронную базу, упростить администрирование АТС MD110, которая используется в ОАО «АНПЗ ВНК».

Раньше, даже при большом количестве сотрудников служб поддержки, эффективность данных служб была недостаточной. На сегодняшний день использование MDKGross позволяет в несколько раз увеличить эффективность работы данных служб и снизить количество допускаемых ошибок. Стоит отметить, что данный продукт стал весьма популярным благодаря простоте использования. Любой сотрудник службы поддержки может в довольно короткий срок овладеть навыками работы с MDKGross [4].

На основании приведённых в проекте расчётов был сделан вывод, что для проведения модернизации системы потребуется вложение средств в размере (себестоимость системы) 147688,70 руб. При этом годовая экономия средств за счет модернизации комплекса задач составит 165110,40 руб. (за счёт сокращения времени работы с системой действующих сотрудников, в отдел ОСС не пришлось брать еще одного сотрудника на 0,5 ставки либо привлекать другого техника, доплачивая ему за совмещение обязанностей дежурного). По произведённым расчётам окупаемость программного продукта составит примерно 11 месяцев, что, несомненно, свидетельствует об экономической эффективности готового продукта.

Полученная автоматизированная система учета, регистрации и управления кроссовыми данными УПАТС MD110 MDKGross будет введена в эксплуатацию на рабочей станции дежурного техника кросса, что согласуется с одной из основных целей проектирования - использовать существующее оборудование и программное обеспечение.

Важным фактором после внедрения АИС MDKGross станет отсутствие значительных претензий и штрафных санкций со стороны

генерального подрядчика ОАО «АНПЗ ВНК», что также подтверждает экономическую эффективность данной системы.

Список литературы

1. Договор оказания услуг № АЧК-08-007-1-01-СВ от 01.08.2010 – 43 с.
2. Положение о филиале ООО «РН-Информ» в г. Ачинск от 15.04.2008 – 12 с.
3. Положение об управлении телекоммуникаций филиала ООО «РН-Информ» в г. Ачинск от 01.08.2008 – 44 с.
4. Стандарт «Система управления проектами «Информационные технологии» № ПЗ-04 С-0028 ЮЛ-1 ООО «РН-Информ» от 01.02.2010 – 20 с.

Л. А. Книсс
Руководитель Т. А. Годовицкая

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЮРИДИЧЕСКОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА, КОФИГУРАЦИЯ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»

Информационная система юридического делопроизводства предназначена для автоматизации юридической деятельности: учет клиентов, дел в производстве юриста (адвоката, адвокатского образования, юридического отдела предприятия и т. п.), работа по делам, с юридической справочной информацией подготовка документов.

Для заполнения полей документа «Создать дело» необходимо организовать ввод и хранение следующей справочной информации:

справочник «Агенты» должен содержать информацию: наименование агента (фамилия, имя, отчество), должность, специализация, адрес, телефон, заработная плата;

справочник «Банки» должен содержать информацию: наименование банка, БИК, корреспондентский счет, ИНН, КПП, адрес, телефон, ОКАТО, КБК;

справочник «Клиенты» содержит данные о заказчике. Если клиент физическое лицо, то форма справочника содержит следующую информацию: наименование клиента (фамилия, имя, отчество), адрес, паспортные данные (номер/серия, дата выдачи, кем выдан, код подразделения), ИНН, банк, телефон, расчетный счет. Если клиент юридическое лицо, то форма содержит: наименование клиента (фамилия, имя, отчество), адрес, контактное лицо, орган регистрации, дата регистрации, ОГРН, ИНН, банк, телефон, расчетный счет.

Если клиент индивидуальный предприниматель, то форма содержит: наименование клиента (фамилия, имя, отчество), паспортные данные (номер/серия, дата выдачи, кем выдан, код подразделения), адрес, орган регистрации, дата регистрации, ИНН, банк, телефон, расчетный счет.

- Справочник «Виды услуг» содержит наименование услуги и стоимость оказания единицы работы.
- Справочник «Виды дела» содержит наименование вида дела.
- Справочник «Список должностей» содержит наименование должностей, занимаемых сотрудниками (агентами).
- Справочник «Суды» содержит следующую информацию: наименование суда, адрес, телефон, ИНН, КПП, номер счета, ОКАТО, БИК, банк, КБК.
- Справочник «Тип лица» содержит наименование статуса клиента;
- Справочник «Состояние дела» содержит наименование состояния дела.

Для заполнения полей отчета «Рассчитать госпошлину» необходимо организовать ввод и хранение следующей справочной информации:

- Справочник «Апелляционная Кассационная Жалоба» содержит наименование апелляционной и (или) кассационной жалобы и ее стоимость.
- Справочник «Заявление НХ» содержит наименование заявления неимущественного характера и его стоимость;
- Перечисление «Виды лиц» содержит наименование, вид лица клиента.

Программа позволяет ввод, корректирование и хранение документов.

Документ «Создать дело», формируется на основе следующих данных: номер, дата, номер дела в суде, клиент, тип лица, вид дела, состояние дела, дата начала, дата завершения, дата вступления реше-

ния суда в силу, вид лица, агент, гонорар, оказанные услуги, краткое описание дела. Если заполняемые поля не были найдены в справочнике, то реализована возможность ввода информации соответствующий справочник. В каждом деле подсчитывается сумма оказанных услуг плюс гонорар агента.

Результатом работы программы является вывод на печать следующих отчетов:

1. Отчет по агентам – выдает список дел, которые вел агент, за определенный период.

2. Отчет по состоянию дела – выдает список дел, по выбранному состоянию, за определенный период.

3. Итог работы – содержит результат работ за определенный период.

4. Расчет госпошлины в Арбитражный суд – рассчитывает госпошлину согласно п.1 ч.1 ст.333.21 и ст.333.22 НК РФ.

5. Расчет госпошлины в суды общей юрисдикции и мировые суды – рассчитывает госпошлину согласно п.1 ч.1 ст.333.19 и ст.333.20 НК РФ.

Программный продукт, реализован на платформе «1С: Предприятие 8.2».

А. Ю. Ковалёва
Руководитель О. В. Богданова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И РАСЧЕТА ЗАДОЛЖЕННОСТИ АБОНЕНТОВ ДЛЯ МУП «АЧИНСКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»

Основной задачей МУП «Ачинские коммунальные системы» является своевременный расчет потребления энергоресурсов абонентами и их задолженности перед предприятием на основе полученных данных по приборам учета.

В настоящее время этот процесс занимает достаточно большой объем времени, поскольку все расчеты производятся вручную сотрудниками абонентского отдела. При таком подходе высока вероятность появления ошибок в расчетах в связи с «человеческим фактором» (невнимательность, усталость, болезнь и т. п.), что негативно сказывается на работе и репутации предприятия. В конце месяца при составлении итогового отчета, если ошибки в расчетах не были найдены, сведение балансов становится невозможным. В следствии чего образуется огромный объем работ, так как необходимо найти ошибки, а значит, произвести перерасчет всех данных, обработанных в течение месяца, что отрицательно сказывается на состоянии здоровья сотрудников отдела (стрессовое состояние из-за умственного переутомления, физическая усталость).

Для повышения производительности и качества обслуживания необходимо изменить устоявшийся за много лет процесс обработки информации. Решение данной задачи может быть осуществимо только при внедрении на предприятие автоматизированной системы, которая и будет выполнять обработку и расчет необходимых данных. На основании этого руководством предприятия было принято решение о внедрении автоматизированной системы учета потребления тепловой энергии и расчета задолженности абонентов.

Из существующих информационных систем не было найдено удовлетворяющего всем запросам предприятия, решения. В связи с этим было решено разработать собственную автоматизированную информационную систему АКС.

Задача автоматизированной системы АКС заключается в формировании базы абонентов МУП «Ачинские коммунальные системы» посредством БД Microsoft Access, занесении в программу технологических параметров и констант, расчете потребления тепловых ресурсов с учетом различных факторов (наличие приборов учета, выбор источника тепла, периодичность работы и пр.) и задолженностей абонентов.

Созданный программный комплекс представляет собой автоматизированную систему, предназначенную для осуществления следующих основных функций:

- учет клиентов, которым предприятие оказывает услуги;
- учет потребления ресурсов;
- закрепление счетчиков за потребителями;
- сведение баланса поступления и потребления ресурсов на объекте;
- ведение журнала изменений в системе;

разграничение доступа операторов к функциям программы;
формирование отчетных данных и вывод регламентированных документов на печать.

Все это значительно упрощает учет тепловой энергии и обеспечивает наиболее эффективную работу абонентского отдела МУП «Ачинские коммунальные системы» за счет автоматической обработки поступающей информации и оперативного вывода отчетных данных.

Программная реализация системы представляет собой windows-приложение, разработанное на языке C#, и в настоящее время находится в стадии тестирования. На данной стадии уже можно отметить значительное уменьшение времени на обработку и расчет необходимой информации. АИС АКС имеет интуитивно понятный интерфейс, поэтому пользователям не придется тратить много времени на обучение (об этом можно судить на основании отзывов сотрудников).

Для работы АИС АКС необходим IBM совместимый компьютер со следующими минимальными системными требованиями:

процессором Intel, AMD и т. п. с тактовой частотой не ниже 1,6 ГГц;

256 Мб ОЗУ (оперативной памяти);

500 Мб свободного места на жестком диске;

видеоадаптер, поддерживающий разрешение не менее 800x600.

П. С. Кузнецов, Т. А. Янковская

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г.Ачинск, Россия

РАЗРАБОТКА СРЕДЫ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ИНЖЕНЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПЛОХО ОРГАНИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ

Рассматривается попытка компьютерного моделирования инженерного эксперимента для плохо организованных систем горно-металлургических процессов.

По-видимому, одно из самых примечательных явлений, наблюдающихся сейчас в науке, – это стремление перейти от

изучения хорошо организованных систем к плохо организованным – диффузным. Со времен Ньютона и до начала XX в. точные науки стремились иметь дело с хорошо организованными системами, в которых можно было выделить явления или процессы одной физической природы, зависящие от совсем небольшого числа переменных. Результаты исследований можно было представить хорошо интерпретируемыми функциональными связями, которым приписывалась роль неких абсолютных законов. В течение более чем 200 лет экспериментаторам внушали, что единственно правильной является методология однофакторного эксперимента.

Предполагалось, что исследователь мог с любой степенью точности стабилизировать все независимые переменные (факторы) своей системы. Затем, поочередно варьируя некоторые из них, он устанавливал интересующие его зависимости. Лишь в начале XX в. математическая статистика стала делать первые шаги по изучению плохо организованных (диффузных) систем, в которых нельзя четко выделить отдельные явления. Такие системы иногда называют также большими системами, поскольку здесь надо учитывать действие очень многих разнородных факторов. Наверное, почти любой технологический процесс может рассматриваться как пример такой плохо организованной системы. Известно, например, что в металлургических процессах надо одновременно учитывать такие, не поддающиеся в реальных условиях разграничению процессы, как давление, вязкость, температура, а также кинетика множества одновременно протекающих реакций. Существующие программные средства, направленные на изучение инженерного эксперимента, как правило, не обладают полной информацией, а также часто не дают исчерпывающей информации о проделанной работе. Поэтому целью работы является написание такой программной среды, которая наглядно демонстрировала бы результаты вычислений как полным факторным, так и мелко-факторным методом. Суть данных методов заключается в отсеивании факторов в определенной последовательности. Им придают различные значения (варьируются на различных уровнях) по определенному плану и измеряют величины параметров оптимизации. Факторы чаще всего варьируются на двух уровнях, поэтому каждый из них должен иметь два значения и нулевую точку (нулевой уровень).

Нулевой уровень устанавливается обычно в середине области определения факторов и обозначается нулем. Верхний уровень

каждого фактора обозначают +1, или просто «+», нижний, соответственно, -1 либо «-». Интервалы между нулевым и верхним, а также нулевым и нижним уровнями (интервалы варьирования) следует выбирать одинаковыми. Они не должны быть меньше удвоенной средней квадратичной ошибки и больше половины области определения. Обычно он равен 10–25 % максимального значения фактора. Полный факторный план представляет собой все комбинации факторов на двух уровнях и обозначается 2^k (k- количество факторов) по числу необходимых опытов.

Для уменьшения количества опытов используют не полный план, а его часть (реплику), так называемый дробный факторный план. Все опыты с комбинацией факторов записывают в виде таблицы (матрицы), одинаковой (стандартной) для всех исследований.

Список литературы

1. Налимов, В.В. Теория эксперимента [Текст] / В.В. Налимов. М.: Наука, 1971.
2. Налимов, В.В. Логические основания планирования эксперимента [Текст] / В.В. Налимов, Т.Н. Голикова. М.: Металлургия, 1980.
3. Ресурсы сети Internet.

М. Н. Куликов

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ПУТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Актуальность исследования проблем, связанных с нейтрализацией процессов насильственной глобализации, обусловлена множеством самых разнообразных факторов, среди которых система образования играет принципиальную роль. В частности, пути информационной нейтрализации негативных глобализационных процессов предполагают интеграцию усилий ученых различных

направлений, что связано с противоречивыми характеристиками самой информационной реальности. Дело в том, что некоторые аспекты проблемы информационной безопасности являются общими для всех жителей нашей планеты, т. е. представляют собой глобальные проблемы.

Чтобы решить проблемы, с которыми сталкивается система образования в условиях глобализации, важно учитывать, что для обеспечения информационной безопасности человечеству потребуется сформировать новую информационную культуру и информационную этику. Осознание связи между состоянием информационной среды общества и возможностями достижения важнейших целей и интересов человека, государства и общества появилось в конце XX в. В связи с этим многие государства мира, в том числе и Россия, уже разработали свои национальные доктрины в области информационной безопасности. В частности, еще в 1998 г. по инициативе России была начата подготовка проекта международной концепции по информационной безопасности, что в значительной степени касается образовательной сферы.

Еще одно важное проявление данной проблемы состоит в том, что одной из составляющих процесса информатизации современного глобального мира является опасность деформации традиционных культур, потому что все большее распространение в мире получает низкопробная массовая культура западного и преимущественного проамериканского толка. В результате этого уже сегодня во многих странах мира разрушаются духовные ценности, характерные для традиционных культур, а вместо них насаждаются новые ценности потребительского общества. Этот процесс является крайне опасным для будущих поколений, однако в настоящее время эта опасность еще должным образом не осознана ни родителями, ни преподавателями.

На сегодня главная задача состоит в том, чтобы осознать сущность и актуальность указанных проблем как на уровне образования как социального института, так и всего общества. Только в этом случае появляется реальный шанс их скорейшего решения цивилизованными методами путем выработки единой информационной политики на уровне конкретных образовательных учреждений. В данной связи важно учитывать, что информационная преступность, агрессия и война, к сожалению, являются научными терминами, обозначающие вполне конкретные новые явления в жизни нашего общества, с которыми приходится сталкиваться учащимся, родителям и преподавателям.

Важно четко показать некоторые причины, которые делают человека основным фактором риска в информационном обществе. Довольно остро сегодня встает проблема информационного неравенства, суть которой состоит в том, что далеко не все учащиеся в равной мере могут практически использовать те новые возможности, которые информационное общество предоставляет человеку. Это обусловлено не только экономическими и инструментально-технологическими факторами, связанными с возможностью обеспечения доступа тех или иных пользователей к средствам информатики и информационным ресурсам общества, но главным образом гуманитарными факторами, которые зависят от личных качеств самого человека. К числу таких факторов относятся: информационная, в том числе, лингвистическая культура личности, информационная компетентность, образованность, а также мотивация человека, его стремление к познанию и самообучению, развитию своих интеллектуальных способностей.

Не менее серьезная опасность для человека в информационном обществе связана с тем, что развитие глобальных сетей телевидения, компьютерных коммуникаций, радиосвязи и других информационных систем создают широкие возможности для воздействия на общественное сознание и манипуляции этим сознанием. О его эффективности убедительно и наглядно свидетельствуют, например, результаты выборных компаний в различные органы власти, а также широкое использование весьма дорогостоящей рекламы в программах телевидения. Естественно, что подрастающее поколение подвержено подобным технологиям намного сильнее, чем взрослые. Наиболее сильное психологическое воздействие на человека оказывает именно телевидение, что объясняется особенностями видеоинформации, которая помимо воздействия на сознание человека напрямую проникает также и в его подсознание. Причем, сам человек этого не осознает и, следовательно, защититься от этого воздействия не может. На этом, в значительной степени, и строится современная методология манипуляции сознанием, которая часто нарушает все существующие образовательные методики.

Виртуализация общества представляет собой пока еще мало изученную опасность для человека в информационном обществе, однако именно она представляет психологический феномен, от которого в первую очередь страдают дети. Сущность опасности, которую несет в себе виртуализация общества, заключается в том, что реальные физические объекты, процессы и явления подменяются

их виртуальными образами, которые очень похожи на отображения объективной реальности, но таковыми не являются. Именно эти свойства, а также высокая динамичность информационной сферы общества и позволяют создавать в нем виртуальную реальность, которая и воспринимается человеком наряду с реальностью физической, мешая реальному образовательному процессу.

Принципиально новую опасность для человека в информационном обществе представляют собой так называемые киберболезни, к которым относится психологическая зависимость детей от телевидения, которое уже в современном обществе стало для многих своеобразным наркотиком. Вызывает тревогу и маниакальное увлечение некоторых молодых людей компьютерными играми, в которых пропагандируются жестокость и насилие. Эти явления наиболее широко распространены сегодня в информационно развитых странах и являются одним из негативных результатов процесса информатизации общества. Можно предположить, что по мере дальнейшего развития этого процесса, эти явления также будут прогрессировать.

Становление информационного общества открывает широкие возможности и для развития информационной преступности, которая может быть направлена против личности, общества и государства. Сюда относятся так называемые компьютерные преступления, направленные главным образом на несанкционированный доступ к базам данных автоматизированных информационных систем органов государственной власти, финансовых организаций и промышленных корпораций. В этих системах в процессе информатизации общества накапливается большое количество конфиденциальной информации деятельности соответствующих организаций, а также данных персонального характера о гражданах страны, их адресах, телефонах, имуществе, доходах и т. п. Эта информация, конечно же, представляет значительный интерес для преступных группировок, многие из которых уже сегодня прибегают к услугам специалистов в области информационных технологий.

Сосредоточение информации в автоматизированных банках данных, обеспечивающих удаленный доступ пользователей, является одним из важных направлений процесса информатизации общества, так как именно концентрация информации в пространстве и времени существенным образом повышает эффективность ее использования. Однако вместе с этим возрастают и риски, связанные с возможностью несанкционированного доступа к этой ин-

формации. Новым явлением в области информационной преступности является информационный терроризм, в результате которого функционирование той или иной информационной системы может быть практически парализовано. Чаще всего это происходит в результате специально организованных массированных сетевых атак, которые в последние годы наблюдались неоднократно с использованием возможностей сети Интернет.

Таким образом, информационное общество, вероятнее всего, будет существенно более уязвимым по отношению к деструктивным информационным воздействиям, чем индустриальное общество. Поэтому одна из важнейших отличительных особенностей информационной цивилизации заключается в том, что это будет принципиально новое общество, основанное на знаниях. Информация и научные знания всегда были важными факторами развития научно-технического и социально-технического прогресса. Но никогда ранее в истории развития цивилизации знания не были столь доминирующим факторами в развитии человечества, не играли такой определяющей роли. Ведь только сейчас знания действительно становятся главной силой человека, отодвигая на второй план все его другие богатства и приобретения.

Прогнозируемые изменения столь масштабны и значимы, что обществу необходимо к ним заблаговременно готовиться. Ведь они затрагивают практически все важнейшие сферы жизнеобеспечения общества, касаются каждого жителя нашей планеты. Именно поэтому сегодня представляется исключительно важным и актуальным пытаться представить себе, пусть в общих чертах, те принципиально новые условия жизни и деятельности людей в информационном обществе, определить его важнейшие особенности, которые и позволяют говорить о формировании информационной цивилизации.

Таким образом, пути информационной нейтрализации процессов глобализации в образовательном процессе занимают совершенно особое место в процессе реформирования образовательной системы любого общества. Информационная война, методы и средства которой уже достаточно хорошо разработаны как в теоретическом, так и в прикладном аспектах, уже сегодня является весьма распространенным и эффективным способом сопротивления в области образования. Можно прогнозировать, что в дальнейшем по мере развития средств и институтов информационного общества информационные войны получат еще более широкое распространение как в локальном, так и в глобальном масштабе.

А. Э. Николаев

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

РАСПОЗНАВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОТКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Описывается один из алгоритмов распознавания автомобильных номеров, который был реализован в виде компьютерной программы, использующей ПО с открытым исходным кодом.

Автоматическое распознавание автомобильных номеров (англ. ALPR – Automatic License Plate Recognition) – одно из основных направлений систем обработки изображений, находящее свое применение практически во всех сферах, связанных с автотранспортом. Типичные системы для распознавания автомобильных номеров, как правило, используют закрытый исходный код, а также имеют высокую цену. Однако и с помощью программного обеспечения с открытым исходным кодом возможно выполнение данной задачи на высоком уровне. Одним из примеров такого ПО является библиотека компьютерного зрения OpenCV (Open Source Computer Vision Library), разработка которой началась в компании Intel в 1999 г., а в дальнейшем передана российской компании «Willow Garage». Библиотека может использоваться в академических и коммерческих целях (лицензия BSD). Для непосредственного распознавания символов одной из самых известных и качественных программ с открытым исходным кодом является Tesseract. Программа разрабатывалась в Hewlett-Packard с середины 1980-х по середину 1990-х гг., а затем ее создание было приостановлено. В 2006 г. Google приобрела ее и продолжила разработку, также открыв исходный код программы под лицензией Apache 2.0.

Алгоритм распознавания состоит из нескольких этапов. Вначале происходит перевод исходного изображения в градации серого. На втором этапе производится сглаживание полученного изображения, его применяют для снижения уровня шумов или артефактов. Было использовано размытие по Гауссу. Далее для выделения областей, предположительно содержащих номерную пластину, использовались морфологическое преобразование Top Hat и пороговое преоб-

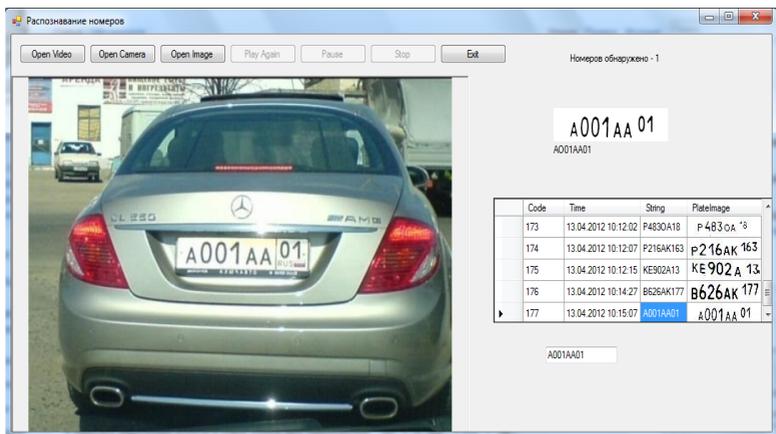


Рис. 1. Скриншот работающей программы

разование методом Оцу. Для непосредственного обнаружения этих областей был применен алгоритм определения связанных компонент с использованием отслеживания контуров. После фильтрации оставшиеся области подвергали детальному анализу с целью обнаружения и распознавания символов.

Программный продукт представляет собой Windows-приложение, реализованное в среде Microsoft Visual Studio 2008 на языке C++ с использованием библиотек OpenCV 2.3.1, CvBlobsLib 8.3, Tesseract.NET 3.0. В качестве исходных данных могут выступать:

- 1) изображения транспортных средств;
- 2) видеоролики с транспортными средствами;
- 3) данные с камер видеонаблюдения.

Результатами работы информационной системы являются текстовые строки, содержащие номера автомобилей. Эта информация хранится в базе данных формата Microsoft Access и может быть использована по назначению.

Скриншот работающей программы приведен на рис. 1.

В дальнейшем предполагается доработка программного продукта, увеличение производительности, адаптация к различным видам российских номерных знаков и номерных знаков других государств.

Список литературы

1. G. Bradski, A. Kaehler. Learning OpenCV. Sebastopol, USA.: O'Reilly Media Inc, 2008. 555 с.

А. В. Соломатова, Т. А. Янковская

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО РАСЧЕТА ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ

Рассмотрены вопросы автоматизации расчета режимов работы системы электроснабжения карьеров как на стадии проектирования, так и эксплуатации.

Современные карьеры – полностью электрифицированные горные предприятия с установленной мощностью до нескольких десятков МВА. Характерная их особенность – расположение карьерных электроустановок на значительной площади. Экскаваторы, буровые станки непрерывно или периодически перемещаются, эксплуатируются на открытом воздухе, в запылённой среде, подвергаясь значительным механическим воздействиям при взрывах, передвижениях и т. п.

Решение проектных и эксплуатационных задач промышленного электроснабжения горных предприятий связано с применением различных математических методов. Основными вопросами электроснабжения, требующими математического анализа, являются: расчеты режимов систем электроснабжения и их оптимизация; выбор рационального напряжения электроснабжения, сечений проводов, шин и кабелей; определение показателей электрических нагрузок и др. На стадии проектирования инженер сталкивается с необходимостью решения задачи выбора схемы, конфигурации электрической сети и ее элементов, а на стадии эксплуатации – повышения экономичности работы системы электроснабжения, т. е. оптимизации режима.

Возрастающая роль математического моделирования процессов промышленной электроэнергетики обусловлена характерными особенностями развития энергетических систем, и в частности систем электроснабжения. Это прежде всего усложнение систем электроснабжения, жесткие технико-экономические условия, требования высокого качества напряжения и надежности функционирования систем.

Математическое моделирование опирается на большое количество вычислений, объем и сложность которых существенно зависят от решаемых задач. Создание ЭВМ позволило проводить сложные вычисления с учетом большого числа влияющих факторов, имеющих место при решении инженерно-технических задач. Так, оптимальное проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий, оптимизация режима эксплуатации связаны с переработкой большого объема входной информации и выбором наилучшего решения.

В настоящее время стала актуальной проблема автоматизации расчетов режимов работы системы электроснабжения, как на стадии проектирования, так и на стадии ее эксплуатации.

При оптимальном проектировании систем электроснабжения необходимо решить ряд задач, основными из которых являются:

- 1) выбор элементов систем электроснабжения (числа и мощности трансформаторов, сечений проводов, шин и жил кабелей и т. д.);
- 2) выбор основных параметров систем электроснабжения (электрических нагрузок, рационального напряжения);
- 3) определение оптимальной топологии электрической сети;
- 4) выбор режимов работы систем электроснабжения.

Цель оптимального проектирования систем электроснабжения заключается в снижении начальных капитальных или эксплуатационных затрат, повышении надежности проектируемой системы и чаще всего в сокращении приведенных годовых затрат.

По заказу кафедры «Электрификации горно-металлургических предприятий» Института горного дела геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета авторами разработана информационная система для комплексного расчета и организации отчетности в области электроснабжения.

В результате создания программного средства «Информационная система автоматизации расчета электроснабжения карьера открытых горных работ» были решены следующие задачи:

разработана функциональная модель информационной системы;

создана даталогическая модель информационной системы (структура базы данных, базы маркировок, сопротивлений, моделей);

проведены расчеты режимов систем электроснабжения;

проведены расчеты токов короткого замыкания;

программное средство включает инструкцию для пользователя и имеет возможность сохранения и чтения полученных результатов



Рис. 1 Функциональная модель информационной системы



Рис. 2 Даталогическая модель информационной системы

не только в формате данной программы, но и для формата основных текстовых редакторов.

Расчет токов короткого замыкания и режимов систем электро-снабжения проведен согласно указаниям ГОСТ 28249-93 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ».

Функциональная модель информационной системы приведена на рис.1.

Даталогическая модель базы данных информационной системы приведена на рис. 2.

Разработанное программное средство имеет дружелюбный пользователю и интуитивно понятный интерфейс, а также характеризуется высокими показателями достоверности и наглядности. В настоящее время проходит апробацию на кафедре «Электрификации горно-металлургических предприятий» Института горного дела геологии и геотехнологий Сибирского федерального университета.

В. М. Соломенцев, Э. Г. Бурнаков, Е. В. Кравцов

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Рассматривается вопрос об энергосбережении в электроприводе. Рассмотрены способы энергосбережения, как в самом электроприводе, так и с помощью оптимизации технологического процесса.

Энергосбережение в электроприводе является частью общего процесса эффективного использования электроэнергии и определяется тремя процессами:

- энергопотреблением;
- энергоиспользованием потребляемой энергии;
- энергоуправлением процесса энергопотребления.

Энергопотребление – процесс формирования составляющих мощности на входе преобразователя при работе электропривода. Этот процесс характеризуется зависимостями активной, реактивной мощностей и мощности искажения от скорости и момента двигателя, показателями качества электроэнергии и их влиянии на характеристики электромеханических преобразователей.

Энергоиспользование – использование мощности, потребляемой из сети. Этот показатель характеризует качественную сторону процесса энергопотребления. Он показывает, насколько эффективно использование потребляемой электроэнергии, какая часть из нее относится к потерям, а какая – к полезной мощности, идущей на вал рабочей машины. Как распределяются потери, которые определяют

рабочий режим электродвигателя, его температуру и надежность, позволяют выявить механизмы старения электрооборудования.

Энергоуправление – процесс формирования режимов энергопотребления с помощью технических устройств и систем, воздействующих на цепи управления электроприводом и преобразовательные устройства, питающие эти цепи. К энергоуправлению относится управление перераспределением потерь в электрических двигателях, оптимизация потерь, минимизация нагрева активных частей электрической машины, снижение уровней потребляемой реактивной мощности и генерирование гармоник тока.

Первый путь относится к простейшему неуправляемому самому массовому электроприводу и состоит в совершенствовании процедуры выбора двигателя для конкретной технологической установки с целью соблюдения номинального теплового режима двигателя при эксплуатации.

При работе с неполной нагрузкой КПД двигателя снижается, откуда следует, что завышение установленной мощности двигателя ведет к снижению его эксплуатационного КПД, т. е. к излишнему расходу электроэнергии. С учетом недогрузки электрических машин в нормальном технологическом режиме на 20–25 % и снижении производительности в 2,5–3 раза затраты на ремонт двигателей (при наработке на отказ 4000 ч) вплотную приближаются к стоимости электроэнергии, которую потребил бы двигатель за время эксплуатации между двумя ремонтами. С учетом транспортных и иных расходов, связанных с аварийным выходом двигателей из строя, удельные затраты на ремонт приближаются к соответствующему показателю для новых заводских машин [2].

Второй путь повышения экономичности массового нерегулируемого электропривода – переход на энергосберегающие двигатели и двигатели улучшенной конструкции, специально предназначенные для работы с регулируемым электроприводом [2].

В энергосберегающих двигателях за счет увеличения массы активных материалов (железа и меди) повышены номинальные значения КПД и $\cos \phi$. Целесообразность применения энергосберегающих двигателей должна оцениваться с учетом дополнительных затрат, поскольку небольшое (до 5 %) повышение номинальных КПД и $\cos \phi$ достигается за счет увеличения массы железа на 30–35 %, меди на 20–25 %, алюминия на 10–15 %, т. е. удорожания двигателя на 30–40 %.

Повышение КПД энергосберегающих электродвигателей достигается следующими изменениями в конструкции:

- удлиняются сердечники, собираемые из отдельных пластин электротехнической стали с малыми потерями. Такие сердечники уменьшают магнитную индукцию, т. е. потери в стали;
- уменьшаются потери в меди за счет максимального использования пазов и использования проводников повышенного сечения в статоре и роторе;
- добавочные потери сводятся к минимуму за счет тщательного выбора числа и геометрии зубцов и пазов;
- выделяется при работе меньше тепла, что позволяет уменьшить мощность и размеры охлаждающего вентилятора, что приводит к уменьшению вентиляторных потерь и, следовательно, уменьшению общих потерь мощности.

Электродвигатели с повышенным КПД обеспечивают уменьшение расходов на электроэнергию за счет сокращения потерь в электродвигателе. Эффективность использования энергосберегающих двигателей будет тем выше, чем больше загрузка двигателя и чем ближе режим работы его к постоянной нагрузке.

Третий путь – устранение промежуточных передач.

Электрическая энергия доступна на фиксируемой частоте 50 Гц, а механическая требуется в широком спектре скоростей.

Так, у двигателей переменного тока возможен только ряд скоростей: 3000, 1500, 1000, 750 об/мин и т. д.

Ориентировочные значения КПД элементов привода составляют:

- преобразователь – $\eta_n 0,5 \div 0,95$ (меньшие значения для малых скоростей вращения, большие для более высоких скоростей);
- двигатель – $\eta_d 0,75 \div 0,95$ (меньшие значения для микромашин, большие – для машин повышенной мощности);
- механический регулятор – $\eta_{рег} 0,9 \div 0,95$;
- муфта – $\eta_m 0,99$;
- редуктор – $\eta_p 0,95$;
- рабочий механизм – $\eta_{рм} 0,95$ (для приводного барабана ленточного конвейера). Коэффициент полезного действия системы электропривода:

$$\eta = \eta_n \eta_d \eta_m^i \eta_p \eta_{рм}$$

где i - количество соединительных муфт.

Подстановка в формулу усредненных значений КПД для привода с электродвигателем мощностью 10–100 кВт дает значение КПД в

диапазоне $0,65 \div 0,75$. При этом в среднем от 7 до 10 % мощности теряется в механических передачах. Таким образом, устранение механических передач приводит к существенному повышению КПД системы (на 7–10 %), что является одной из основных тенденций развития электропривода, а в перспективе – совмещения электродвигателя и рабочего органа [5].

Четвертый путь заключается в повышении эффективности работы электропривода, т. е. выборе рациональных режимов работы и эксплуатации электропривода [7]. Сюда входят:

- выбор рационального способа и диапазона регулирования скорости электропривода в зависимости от технологических условий работы машин и механизмов;
- выбор рационального способа регулирования скорости в зависимости от характера изменения нагрузки;
- повышение загрузки рабочих машин;
- исключение режима холостого хода;
- снижение напряжения на зажимах двигателя;
- минимизация тока и потерь энергии АД при изменении нагрузки; оптимизация динамических режимов;
- использование синхронной машины как компенсатора реактивной мощности;
- использование аккумуляторов энергии.

Пятый путь – выбор рационального типа электропривода для конкретной технологической установки и переходе от нерегулируемого электропривода к регулируемому. При неполной нагрузке работа с постоянной скоростью характеризуется повышенным удельным расходом электроэнергии по сравнению с номинальным режимом [5].

Снижение скорости механизмов непрерывного транспорта при недогрузке позволяет выполнить необходимую работу с меньшим удельным расходом электроэнергии. В этом случае экономический эффект появляется также за счет улучшения эксплуатационных характеристик технологического оборудования. Так, при снижении скорости уменьшается износ тянущего органа транспортера, увеличивается срок службы трубопроводов за счет снижения давления и т. д. Эффект в сфере технологии часто оказывается существенно выше, чем за счет экономии электроэнергии.

Но выдвигается необоснованное желание использовать плавно регулируемые системы привода с большим диапазоном регулирования для этих установок. В то же время достаточно большой диапазон регулирования производительности для механизмов с вентилятор-

ным характером нагрузки можно получить при диапазоне изменения скорости, не превышающим 20 %.

Шестой путь – улучшение качества электроэнергии средствами силовой преобразовательной техники регулируемого электропривода.

Регулируемый электропривод при работе оказывает неблагоприятное воздействие на сеть электроснабжения, что выражается в снижении коэффициента мощности на входе преобразователя, колебаниях напряжения в сети и искажении синусоидальной формы напряжения [5].

Несинусоидальность напряжения и тока обуславливает дополнительные потери и нагрев, а также ускоренное старение изоляции и, кроме того, отрицательно сказывается на функционировании различных видов электрооборудования. В общем случае отсутствует зависимость между энергией гармонической помехи и степенью воздействия ее на электрическую сеть. Это обстоятельство обусловило широкое применение показателя, характеризующего искажение кривой напряжения сети на зажимах электроприемников, называемого коэффициентом несинусоидальности напряжения, %:

$$K_{н.с} = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} U_n^2}}{U_n} \cdot 100,$$

где U_n и U_i – напряжение n -й гармоники и номинальное напряжение сети.

В настоящее время для уменьшения влияния несинусоидальности тока и напряжения используется следующий спектр технических решений и устройств [1]:

- многофазный эквивалентный режим работы преобразователей;
- увеличение числа фаз выпрямления (наибольшее распространение получил 12-фазный режим), в результате снижается содержание высших гармоник в кривых первичного тока преобразователя и напряжения сети;
- преобразователи частоты по технологии active front end;
- пассивные фильтры, которыми являются: сетевые дроссели, дроссели двигателя, синусные фильтры, косинусные конденсаторы, фильтры радиопомех;
- активные фильтры, которыми являются: магнитные синтезаторы, активные кондиционеры гармоник.

Седьмой путь – экономия электроэнергии рабочими установками и механизмами за счет повышения эффективности выполнения технологического процесса. Он включает в себя следующие основные мероприятия [4]:

- согласование режимов работы установки при изменении нагрузки;
- повышение КПД установки;
- регулирование производительности установки;
- выполнение оптимальной циклограммы и упорядочение графика нагрузок;
- обеспечение нормированной загрузки (для подъемных машин, конвейеров и т. д.);
- контроль состояния технологической установки;
- применение совершенных видов электропривода;
- организационные мероприятия.

Восьмой путь – **использование современного частотно-регулируемого электропривода с векторным управлением, при котором снижается потребление электричества примерно на 40 %** [2]. Векторное управление позволяет поддерживать постоянным момент двигателя не только в статике, но и в динамике. Также оно позволяет существенно увеличить диапазон управления, точность регулирования, повысить быстродействие электропривода.

Список литературы

1. Абрамович, Б.Н. Перенапряжения и электромагнитная совместимость оборудования электрических сетей 6–35 кВ/ Б.Н. Абрамович, С.О. Кабанов, А.М. Сергеев // Новости электротехники. 2002. №5. С. 7–10.
2. Браславский, И.Я. Энергосберегающий асинхронный электропривод: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Я. Браславский, З.Ш. Ишматов, В.Н. Поляков. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 256 с.
3. Борисов, Р.В. Электромагнитная обстановка на различных объектах энергетики и промышленности / Р.В. Борисов, П.А. Шейко. //Новости электротехники. 2003. №7.
4. Онищенко, Г.Б. Электрический привод. Учебник для вузов / Г.Б. Онищенко. М.: РАСХН. 2003.
5. Рейнбот, Г. Источники электромагнитных излучений / Г. Рейнбот. Перевод с немецкого Л.: Энергия. 1999.
6. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием / Г.Г. Соколовский. М.: Издательский центр «Академия», 2006 г.

Е. В. Тетерина, В. В. Черненко

Сибирский государственный аэрокосмический университет
имени академика М. Ф. Решетнева
г. Красноярск, Россия

ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

Сегодня понятие «информация» является одним из фундаментальных, используемых не только в информатике, но и в математике, физике и других научных дисциплинах.

Прежде чем войти в информационный мир, следует сказать несколько слов о том, что представляет собой информация. Термин «информация» широко используется в научной литературе. Трудно найти область знаний, в которой не применялось бы данное понятие.

Исторически сложилось так, что термин информация «принадлежит к исходным, неопределяемым понятиям науки» [1]. Информацию одни исследователи рассматривали как существующую вне управления, другие – как неразрывно связанную с ним. В целом, в философии информация предстает как один из главных, определяющих сосуществование разнонаправленных тенденций и процессов источников развития в природе и обществе, условие стабильности.

Из-за многозначности понятия «информация» дать его четкое определение очень трудно, можно лишь попытаться выразить его через другие известные понятия.

Клод Элвуд Шеннон предложил в 1948 г. теорию информации как раздел математики, исследующий процессы ее хранения и передачи, она вероятностно-статистическое определение понятия количества информации. В ее основе лежит определенный способ измерения количества информации, предложенный К. Шенноном в 1948 г. в статье «Математическая теория связи» [3].

В теории Шеннона под информацией понимались не любые сообщения, которыми обмениваются люди или передают их по техническим каналам связи, а лишь те, которые уменьшают неопределенность у получателя, неизбежно возникающую в том случае, когда из-за недостаточной полноты информации необходим выбор лишь одной из двух или большего числа возможностей.

Согласно Шеннону, информация может оцениваться как степень упорядоченности или организованности систем, как отрицательная энтропия или негэнтропия. Другими словами, информация выступает параметром, характеризующим динамику системного бытия объекта познания.

Понятие информации широко используется в кибернетике, где оно выступает как одна из центральных категорий. Кибернетика формирует принцип единства процессов управления и переработки информации в сложных, самоорганизующихся биологических и социальных системах (Н. Винер).

Информация, по Н.Винеру, – это «обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших органов чувств». Развитая в работах Винера концепция предполагает, что процесс управления в упомянутых системах является процессом переработки, некоторым центральным устройством информации, получаемой от источников первичной информации, и передачи ее в те участки системы, где она воспринимается ее элементами как приказ для выполнения того или иного действия. По совершении самого действия сенсорные рецепторы готовы к передаче информации об изменившейся ситуации для выполнения нового цикла управления. При этом главную роль играет содержание информации, передаваемой рецепторами и центральным устройством.

Опираясь на работы К. Шеннона, Н. Винера, У.Р. Эшби, в теории были разработаны исходные принципы практического воплощения информации, количественные и структурно-функциональные методы вычисления объемов и сложностей различных текстов, границы возможностей технических и биологических систем по передаче информации. Эшби писал: «Передача (и хранение) информации существенно связана с наличием некоторого множества возможностей... Множество может ограничиваться машинами, имеющими в качестве операндов определенное множество состояний... из наличия ограничения разнообразия можно извлечь пользу... всякий закон природы есть ограничение разнообразия... Мир без ограничения разнообразия был бы полностью хаотическим... понятие «разнообразия» неотделимо от понятия «информация», и как важно сознавать, что мы имеем дело с некоторым множеством возможностей» [4]. Однако в концепциях классиков информационных теорий рассматривались лишь сигналы, несущие ту или иную присущую им информацию, независимую от контекстов – структур и функций тех сложных систем, которые их принимают и понимают.

Теория информации была принята на вооружение во всех научных сферах. С ее помощью описывали многие физические, химические, биологические процессы, но во всех этих описаниях присутствовало только измерение количества информации, выступающее как некоторая формальная процедура.

Проблема воздействия знания на само знание вводит нас в мир информации, информатизации общества и его результата – в мир информационного общества.

Информатизация – политика и процессы, направленные на построение и развитие телекоммуникационной инфраструктуры, объединяющей территориально распределенные информационные ресурсы. Процесс информатизации является следствием развития информационных технологий и трансформации технологического, продукт-ориентированного способа производства в постиндустриальный. В основе информатизации лежат кибернетические методы и средства управления, а также инструментарий информационных и коммуникационных технологий. «Под информатизацией, – пишет В. С. Толстой, – понимается развитие и широкомасштабное применение методов и средств получения, преобразования, хранения и распространения информации, обеспечивающих систематизацию и формирование новых знаний и их использование обществом в целях его дальнейшего совершенствования и развития» [2].

Одним из основных этапов информатизации науки выступает широкое использование современных информационных технологий, создание информационной среды, формирование специализированной инфраструктуры, содействие развитию науки и технологий в стране. Изменяя материальную и технологическую базу общества, ключевое значение принимают различного рода управляющие и аналитические информационные системы, созданные на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи. Как видим, отечественными исследователями особо подчеркивается взаимосвязь между техническими и мировоззренческими новациями.

Таким образом, информация и информатизация являются важнейшими атрибутами развития науки, которые ассоциируются с развитием интеллектуализации, внедрением высоких технологий и ростом инновационной и информационной среды.

Список литературы

1. Информация: Словарь по кибернетике / под ред. В. М. Глушкова. Киев, 1989. С. 221-222.

2. Толстой, В. С. Социальные условия информатизации / В. С. Толстой // Социальные проблемы информатизации общества : сб. тр. ВНИИСИ. М., 1988. С. 11.

3. Шеннон, К. Математическая теория связи / К. Шеннон // Работы по теории информации и кибернетике. М. :Иностр. лит., 1963. С. 243–332.

4. Эшби, У. Р. Введение в кибернетику / У. Р. Эшби. М. :Иностр. лит., 1959. С. 177–199.

А. В. Хворостова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА ТАКСИ, КОНФИГУРАЦИЯ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»

В соответствии с Федеральным законом от 24.04.2011 №69-ФЗ «О Внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» с 1 сентября 2011 г. начали действовать новые правила для таксистов. Руководители предприятий такси стали стараться улучшить работу своего такси, внедряя новые технологии: пример, усовершенствование работы диспетчера такси по введению заявок с помощью информационных технологий с целью уменьшения времени обработки больших объемов информации. С точки зрения эффективности обработки данных электронный вид представления информации дает возможность получить более точный результат с меньшими затратами времени и ресурсов.

Предприятия такси оказывают платные услуги населению по пассажирским и грузовым перевозкам. Оказание услуги сопровождается большим потоком заявок. Они содержат информацию, которая в дальнейшем используется при назначении и выполнении, заданий, а также при подготовке отчетной документации, отражающей работу предприятия за определенный период в части оказания платных услуг. Вся информация об оказании услуг содержится на бумажном носителе, что требует больших ресурсов времени на их обработку. Такая организация хранения документов не позволяет оперативно

получать отчетной документации о работе предприятия в данный период. Ручной ввод документов занимает большое количество времени при обслуживании клиента. Для решения всех проблем необходимо создать информационную базу, которая в автоматическом режиме будет позволять вводить и обрабатывать всю необходимую информацию, организовывать хранение документации в электронном виде, представлять все необходимые данные в виде отчетов, которые регламентированы данным предприятием, а также выводить расчетные параметры на основе обработанной информации.

Созданный программный комплекс должен представлять собой автоматизированную систему, предназначенную для осуществления следующих основных функций:

- учет заявок, заключаемых между клиентом и предприятием.
- учет клиентов, которым предприятие оказывает услуги.
- учет сотрудников автопредприятия;
- формирование отчетных данных и вывод регламентированных документов на печать;
- расчет заработной платы сотрудников.

Все эти функции необходимы для организации работы предприятия при оказании платных услуг. Разработанная система представляет собой программный комплекс, который позволит уменьшить ресурс времени, затрачиваемый на обработку информации, за счет структуризации данных, автоматической обработки поступающей информации и оперативного вывода отчетных данных.

Работа диспетчера такси заключается в осуществлении приема заявок на перевозку с помощью мобильного и городского телефонов, а также контроля выполнения заявки.

Диспетчер при поступлении заявки записывает адрес, откуда забрать пассажира и куда осуществить перевозку. Связывается по рации с водителем и фиксирует, кому назначено выполнение данной заявки, стоимость проезда.

Перед нами были поставлены задачи автоматизации работы диспетчера такси:

- создать универсальную базу данных, хранящую в себе все оформленные заявки ранее;
- осуществить с помощью базы данных контроль выполнения и качества выполнения заявки;
- осуществить контроль работы диспетчера такси;

В данный момент учет заявок происходит в письменном виде. При этом директор предприятия не может осуществить контроль ра-

боты диспетчера и качества выполнения заявки, что является большим минусом в работе предприятия.

Этапы решения задач:

1. Разработка структуры базы данных на основе конфигурации ИС;
2. Подключение телефонии к БД,
3. Создание отчетов по:
 - а) текущим заявкам,
 - б) заявкам за определенный период,
 - в) входящим звонкам.

Требования к представлению справочной информации

Справочники содержат информацию, которая остается неизменной при осуществлении основных операции по расчету услуг (составление договора, смет и т. д.). Информация из справочников используется для заполнения полей документов при расчете услуг, поэтому необходимо организовать ввод и хранение следующей информации:

- справочник «Диспетчер» должен содержать следующую информацию: фамилия, имя, отчество, оклад, начисления по заработной плате;
- справочник «Водители» должен содержать следующую информацию: фамилия, имя, отчество, водительские права, данные паспорта;
- справочник «Автомобили» содержит в себе данные об авто: марка, гос номер, и др ;
- справочник «Район» содержит наименования всех районов города;
- Обработка «Тарифная сетка» содержит весь прейскурант цен из одного района в др;
- Обработка «Выбор водителя» позволяет установить быстрый выбор водителя в нужном район.

Требования к формированию и обработке информации

Необходимо организовать автоматический ввод и учет заявок. Заявка должна формироваться на основе следующих данных: время поступления заявки, адрес (район), откуда поступила заявка, и адрес, куда нужно выполнить заявку, стоимость проезда, водитель, который назначен на выполнение данной заявки, и статус заявки

с временем ее выполнения. Данные о районах и водителях в автоматическом режиме заполняются из справочников. Если клиент не был найден в справочнике, то должна быть реализована возможность ввода информации в соответствующий справочник. Каждый заключенный договор должен сопровождаться выводом на печать документа, который кроме данных о клиенте содержит данные о предприятии, оказывающем услуги. Поля документов, содержащие информацию о предприятии (название, реквизиты), автоматически назначаются из справочника «Настройки».

Выполнение услуги осуществляется на основе документа «Заявка 1», поэтому необходимо организовать ввод смет в соответствии с договором, на основании которого выполняются работы.

Необходимо организовать учет стоимости услуг на проезд, с помощью обработки «Тарифная сетка», которая содержит данные по тарифам проезда по всем направлениям.

В ИС должна быть реализована возможность формировать расчетную информацию в соответствии с определенным периодом расчета, который представлен в виде даты начала и даты окончания расчетных операций.

Списков заявок должны отображаться в соответствии с тем периодом, в котором они были сформированы.

Система должна автоматически по закрытии расчетного периода:

- формировать итоговый расчет по отработанным часам;
- предупреждать пользователя о наличии невыполненных или непринятых заявок и по его требованию позволять передавать эти заявки по смене;
- обрабатывать информацию по договорам: учет даты начала и окончания действия договора;
- начислять заработную плату сотрудникам по соответствующему количеству выполненных заявок.

Требования к техническому и программному обеспечению

Комплекс технических средств должен состоять из следующих видов аппаратного обеспечения:

- автоматизированные рабочие места пользователей ИС;
- печатающие устройства.

Печатающее устройство предназначено для получения копий отчетов на бумажном носителе.

Минимальные требования к характеристикам АРМ обеспечения эксплуатации ИС:

операционная система: Microsoft Windows 2000/XP/Server 2003/
Vista (рекомендуется Microsoft Windows XP);
процессор Intel Pentium II 400 Гц и выше (Рекомендуется Intel
Pentium III 866 МГц);
оперативная память 128 Мбайт и выше (рекомендуется 256
Мбайт);
жесткий диск, при установке используется около 220 Мбайт;
USB-порт;
SVGA дисплей.
Требуется установка: «программы 1С: предприятие. 8.2.»

Т. А. Янковская, Е. Е. Козлова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Рассмотрен подход к проектированию и построению программного средства учета элементов системы электроснабжения карьера. Приведено общее описание информационной системы, ее входных и выходных параметров и принципов построения.

В настоящее время компьютерная техника стала настоящим помощником человека и без неё уже не может обойтись ни одна организация. Грамотно сформированное программное обеспечение всегда упрощает рабочий процесс и экономит рабочее время сотрудников.

Надежная работа электрических подстанций может быть обеспечена только в том случае, если их электрооборудование правильно выбрано для условиям нормального режима работы и условий работы при коротких замыканиях.

В настоящее время учет оборудования во многих организациях ведется вручную. Создаваемый программный продукт дает возможность быстрого просмотра схем электрических соединений установ-

ленного оборудования и его технических характеристик, а также позволяет отслеживать даты ввода в эксплуатацию.

Условные графические обозначения элементов схемы устройства с указанием их ключевых параметров называют принципиальной электрической схемой. Как правило, размещение компонентов на схеме устройства значительно отличается от размещения символов на принципиальной схеме.

Разработка информационной системы учета элементов системы электроснабжения позволит решить такие проблемы, как:

снижение трудоемкости и стоимости выполнения работ по составлению отчетности;

повышение производительности труда специалистов;

повышение достоверности получаемых результатных данных;

обеспечение информирования персонала о составе и характеристиках установленного оборудования системы электроснабжения. Информация вызывается непосредственно со схемы.

Структура входящих и выходных потоков данных представлена в виде схемы на рис. 1.

Информационная система учета элементов системы электроснабжения (ИС) предназначена для выполнения функций:

- автоматизации получения первичных документов с использованием справочников;
- обеспечения персонала средствами наглядного и достоверного отображения конкретного оборудования подстанций, распределительных цепей, приборов;

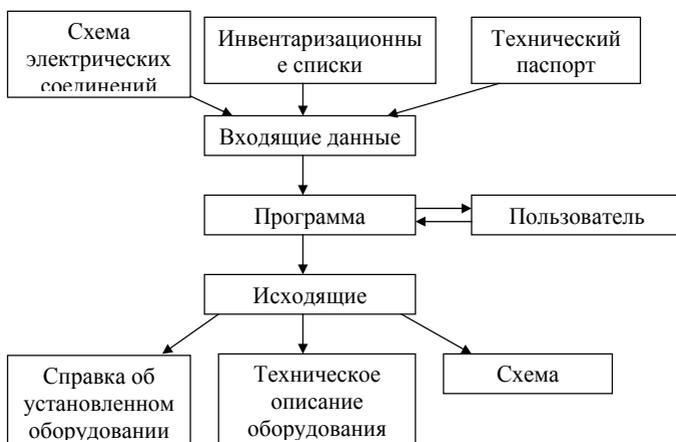


Рис. 1. Структура входящих и выходных потоков данных

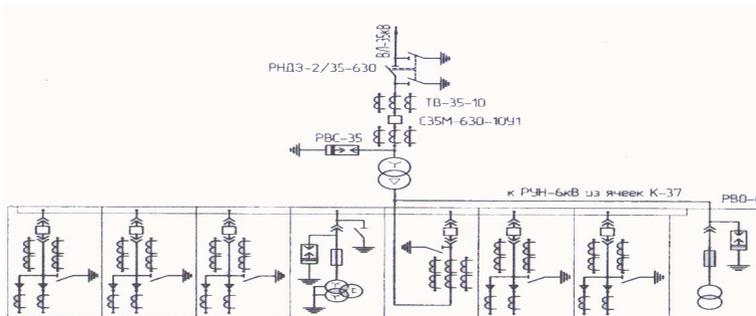


Рис. 2. Принципиальная схема соединений СКТП 35/6 кВ

- составления отчетов о количестве установленного оборудования для конкретной схемы с возможностью выдачи их на печать.

Разрабатываемая ИС обеспечивает максимально доступную информационную среду для эксплуатации служб по учету наличия и состояния оборудования системы электроснабжения.

В программном средстве представлена принципиальная схема электрических соединений СКТП 35/6 кВ мощностью 4000 кВА (рис. 2).

Операции и действия выполняются непосредственно с графически отображаемой схемой системы. Полученные данные могут использоваться для различного рода расчетов (номинальный режим, определение и анализ потерь расчетными и инструментальными средствами, токи короткого замыкания, механический расчет и т. д.). В информационной системе учета элементов системы электроснабжения содержится детальная информация для каждой электрической установки, входящей в систему.

Таким образом, разрабатываемая информационная система позволяет:

- вести учет имеющихся ресурсов, их технических и количественных характеристик;
- получать нормативно-справочную информацию подстанций, трансформаторов, разрядников и т. д.;
- вести учет сроков использования ресурсов;
- вести учет места размещения ресурса.

При проектировании и создании программного средства выбрана СУБД на основе MS Office Access 2003, которая удовлетворяет техническому заданию, а гибкость управления информационной системой обеспечивается за счет оболочки, построенной в Builder 6.0.

Т. А. Янковская, А. Н. Третьякова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНОЙ СМЕСИ В ГАЗОВОМ СЕПАРАТОРЕ

Предпринята попытка разработки информационной системы моделирования процесса разделения углеводородной смеси в газовом сепараторе, предназначенной для изучения влияния температуры, давления, состава сырья на процесс разделения газожидкостной смеси в каскаде сепараторов, а также выбора эффективного режима работы.

Бурное развитие нефтеперерабатывающей промышленности, увеличение единичных мощностей установок, перемены в технологии и конструктивном оформлении процессов требуют внедрения средств автоматизации и применения ЭВМ для проектирования и исследования действующих установок. В области сепарации решение этой проблемы возможно только при достаточно полном представлении об особенностях этого процесса. При разработке программных средств моделирования таких процессов кроме химического состава имеют большое значение сведения о температуре и давлении, на основании которых проходит процесс разделения газожидкостной смеси и выбирается эффективный режим работы.

Актуальность создания информационной системы связана и с тем, что большинство информации по физическим и массообменным процессам, входящим в состав сепарации, содержится в различных справочниках и книгах отечественных и зарубежных изданий. Расчетные данные часто приведены в различных единицах измерения, что затрудняет их расчёт.

Разрабатываемая авторами информационная система моделирования процесса разделения газожидкостной смеси в газовом сепараторе реализует следующие функции:

- содержит теоретические сведения по каждому из компонентов смеси, необходимые для расчёта;

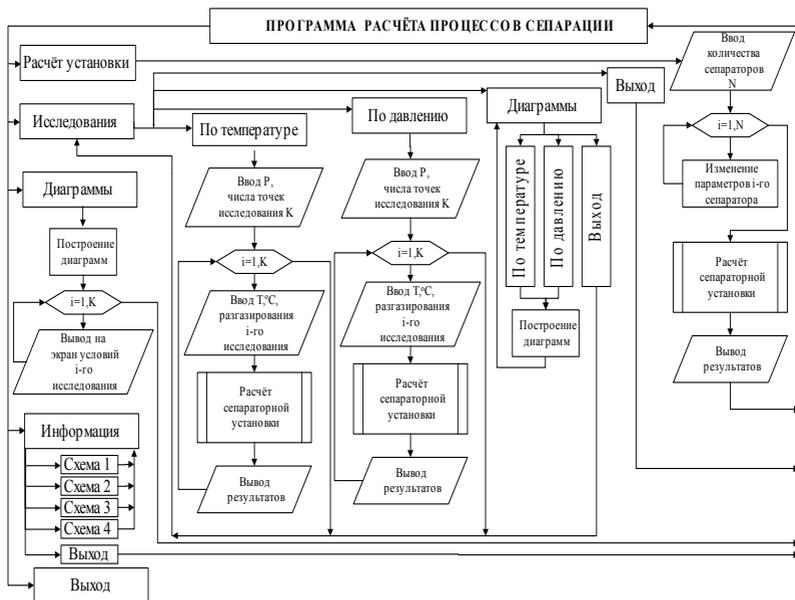


Рис. 1. Структурная схема информационной системы

- возможность выбора вариантов технологических параметров процесса сепарации;
- проведения расчёта процесса сепарации, анализ и сравнение результатов.

Структурная схема информационной системы приведена на рис.1.

Разработка информационной системы, моделирующей процесс разделения углеводородной смеси в газовом сепараторе проходила в три этапа:

- I – определение целей создания информационной системы, выбор среды разработки и языка программирования;
- II – разработка сценария информационной системы и схемы взаимосвязи программных модулей;
- III – создание модулей информационной системы.

Таким образом, представленная информационная система предназначена для изучения влияния температуры, давления, состава сырья на процесс разделения газожидкостной смеси в каскаде сепараторов. Использование программного средства в учебном процессе позволит проводить исследование влияния температуры, давления, состава сырья на процесс разделения газожидкостной смеси в каскаде сепараторов при отсутствии реальной лабораторной установки.

Секция 5

СОВРЕМЕННОЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОДГОТОВКА КАДРОВ

В. П. Горемыкин, Н. Н. Ананьева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ФОРСУНОК ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ИНКРУСТИРУЮЩЕГО ОСАДКА

При выщелачивании алюминатных спеков в трубчатых аппаратах на ОАО «РУСАЛ Ачинск» существует проблема быстрого зарастания загрузочного устройства, подающего спек в аппарат. Очистка поверхностей от наростов производится вручную и занимает много времени, а также приводит к частым остановкам оборудования. Предлагается применение ультразвука для разрушения инкрустаций и наростов.

По сравнению с бокситами нефелиновые руды и концентраты характеризуются относительно небольшим содержанием оксида алюминия (до 30 %) при высоком содержании кремнезема (более 40 %). Однако при комплексной переработке нефелинового сырья попутно с глиноземом получают соду, поташ и высококачественный цемент. Это делает переработку нефелинового сырья экономически целесообразной, несмотря на сравнительно низкое содержание в нем глинозема. Способ комплексной переработки нефелинов реализован в России на трех предприятиях – Волховском алюминиевом заводе (в стадии реконструкции), Ачинском глиноземном комбинате и филиале «Пикалевский глиноземный завод СУАЛ» («ПГЗ СУАЛ»)

Наибольшие технологические потери глинозема и щелочи происходят в цехе гидрохимии при выщелачивании спека, они связаны с недостатками технологии производства, а также с особенностями работы оборудования. Поэтому проблема снижения потерь глинозема и

щелочи и экономических затрат при производстве глинозема была и будет актуальна всегда.

Для выщелачивания спека в отделении проточного выщелачивания на Ачинском глиноземном комбинате используются трубчатые аппараты.

Несмотря на преимущества в технико-экономических показателях при строительстве и эксплуатации трубчатых выщелачивателей, существует проблема образования инкрустирующих осадков на рабочей поверхности аппарата, что влияет на гидравлические характеристики выщелачивателя и уменьшает пропускную способность, приводя к снижению производительности.

При зарастании загрузочного устройства трубчатого выщелачивателя увеличивается его гидравлическое сопротивление и уменьшается рабочий объем загрузочного устройства, следовательно, снижается производительность. На практике очистка узла загрузки спека производится вручную, время чистки до 20 мин., количество остановок до 6 раз в смену.

Существует ряд известных в промышленности методов очистки и защиты рабочих поверхностей от инкрустации:

Магнитное поле. Для защиты или снижения скорости зарастания был разработан способ предварительной магнитной обработки пульпы с напряженностью 2000 эрстед. Получено, что образование осадков при интервале температур 125–175 °С несколько снижается, а сами осадки становятся более рыхлыми и пористыми.

Электрическое поле. Наложение электрического поля на поверхность трубчатого выщелачивателя снижает адгезию гидроалюмосиликатов. Вследствие этого количество осадка снижается приблизительно в полтора раза.

Механическая чистка. Широко применяется чистка рабочих поверхностей с помощью специальных ершей и шарошек, насаженных на гибкий вращающийся вал. Она достаточно эффективна, но трудоемка и вызывает преждевременный износ и повреждение стенок трубчатых нагревателей.

Гидромониторная чистка. Удаление инкрустирующих осадков с помощью струи воды высокого давления (до 2000 бар) достаточно эффективно, но в ходе чистки образуется большое количество грязной воды, которую необходимо утилизировать.

Щелочная чистка. Внутренняя часть аппарата с наростами промывается в циркуляционном режиме щелочным раствором с концентрацией NaOH 300 г/дм³, каустическим модулем 8–20 и содержанием до 6 г/дм³ CaO акт. Этот способ требует большого количества едкой щелочи, значительного времени на обработку.

Ультразвуковая чистка. Проведенные эксперименты на опытной установке трубчатого выщелачивателя показали, что ультразвуковая энергия, приложенная непосредственно к экспериментальному участку, полностью предотвращает инкрустацию теплообменной поверхности кристаллами ГАСН[1].

Ультразвук – это упругие звуковые колебания высокой частоты. Человеческое ухо воспринимает распространяющиеся в среде упругие волны частотой приблизительно до 16–20 кГц, колебания с более высокой частотой представляют собой ультразвук (за пределом слышимости). Хотя о существовании ультразвука ученым было известно давно, практическое использование его в науке, технике и промышленности началось сравнительно недавно. Сейчас ультразвук широко применяется в различных областях физики, химии и медицины.

Актуальность проекта заключается в снижении потерь глинозема и щелочи приработетрубчатого выщелачивателя за счет установки ультразвуковых форсунок.

Для снижения скорости зарастания загрузочного устройства трубчатого выщелачивателя предлагается установить ультразвуковой аппарат для возбуждения колебаний на участках образования наростов. Разрушающее воздействие ультразвука на наросты приводит к быстрой очистке рабочей поверхности. При этом сокращается количество остановок процесса, повышается производительность трубчатого выщелачивателя, увеличивается срок службы аппарата, сокращается ручная труд.

Предлагается установить ультразвуковой технологический аппарат марки УЗТА-0,4/22-0 (рис. 1).

Назначение: формирование ультразвуковых колебаний в различных физических объектах (трубы, пневмопроводы, бункеры, фильеры, устройства уплотнения и т. п.) за счет передачи через зажимные устройства или резьбовые соединения высокочастотных механических колебаний, создаваемых пьезоэлектрическими колебательными системами для **снижения трения, улучшения качества формируемых изделий, уменьшения нарастания** сыпучих материалов к транспортным каналам, уменьшения инкрустации поверхностей. Предлагается установить по 3 установки УЗТА-0,4/22-0 на каждый трубчатый аппарат. Затраты на установку оборудования составят 400 000 руб.

Реконструкция трубчатого аппарата, проводимая с целью снижения и разрушения инкрустирующего осадка на рабочей поверхности узла загрузки спека в трубчатый выщелачиватель отделения



Основные технические характеристики:

Мощность, ВА	400
Питание от сети переменного тока напряжением, В	220±22
Амплитуда колебаний рабочего окончания колебательной системы, не менее, мкм	10
Габаритные размеры: электронный генератор, мм	270x270x120
колебательная система с конусным инструментом, мм	170x80x70
Диапазон частот, кГц	18-22

Рис. 1. Модель УЗТА-0,4/22-0

проточного выщелачивания, как показали расчеты, позволяет улучшить технико-экономические показатели:

- 1) снизить скорость зарастания рабочей поверхности узла загрузки трубчатого выщелачивателя;
- 2) сократить количество остановок оборудования на чистку;
- 3) увеличить извлечение глинозема на 0,6 %;
- 4) повысить выпуск глинозема на 6586,8 т.

Прирост выпуска глинозема в денежном выражении составит 9937,8 тыс. руб. и позволит получить годовой экономический эффект с учетом затрат на ультразвуковые аппараты 48181,5 тыс. руб.

Проведенные расчеты свидетельствуют об экономической эффективности и целесообразности установки применения УЗТА.

Список литературы

1. А.Г. Сусс, И.В. Паромова, Т.Н. Габриэльян, С. С. Сурницына, А.В. Панов, И.В. Лукьянов. Защита греющих поверхностей трубчатых выщелачивателей и удаление инкрустирующих осадков. Сборник докладов Алюминий Сибири-2004. Стр.208-215.

С. А. Дронов, Р. Я. Дашкевич

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЕЧЕЙ ЗА СЧЕТ РЕКОНСТРУКЦИИ КОЛОСНИКОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

При получении глиноземсодержащих спеков на основе нефелиновой руды, охлаждение их осуществляется в колосниковом холодильнике «Волга-125С». Колосниковый холодильник представляет собой горизонтальный неподвижный аппарат, соединенный через шахту с горячей головкой печи спекания. Принцип действия колосникового холодильника: спек из печи с температурой 1100 °С поступает в колосниковый холодильник «Волга-125С» переталкивающего типа. Постепенное охлаждение спека достигается за счет продувания холодного атмосферного воздуха через движущийся слой горячего спека. За счет возвратно-поступательного движения подвижных колосников спек перемещается к разгрузочному концу холодильника и поступает на сортирующие решетки, где куски более 80 мм дробятся двумя параллельно установленными молотковыми дробилками, а более мелкая фракция сыпается через бункер-течку на ленточные конвейеры. Часть мелкого материала (фракция менее 5 мм) через щели в колосниках и зазоры между рядами колосников просыпается в подколосниковое пространство, откуда двумя транспортерами-волокушами удаляется через бункер также на ленточные конвейеры. Воздух для охлаждения спека подается в режиме фильтрации вентилятором в подколосниковое пространство. Для улучшения распределения спека по ширине холодильника и интенсификации охлаждения под колосники острого дутья подается высоконапорный воздух. Нагретый в горячей зоне холодильника воздух (вторичный воздух) подается в печь. Избыточный воздух из холодной зоны холодильника (аспирационный воздух) выбрасывается в атмосферу.

Из множества факторов, влияющих на показатели эффективности работы колосникового холодильника, выделим два наиболее значимых. К ним относятся: равномерность распределения и высота спека на колосниковой решетке и организация дутьевого режима.

Для правильной реализации процесса охлаждения в промышленной установке необходимо, чтобы падающий в холодильник горячий спек равномерно покрывал решётку по всему её поперечному сечению. Только при этом условии возможно равномерное распределение воздуха в слое спека по всей ширине решётки.

Тепловой КПД холодильника во многом определяется равномерностью распределения спека, поступающего из печи по начальной части колосниковой решетки. Для правильной реализации процесса охлаждения в промышленной установке необходимо обеспечить равномерное распределение слоя спека по ширине решётки и дутья воздуха на отдельных участках длины решётки в требуемых количествах. Необходимо, чтобы падающий в холодильник горячий спек равномерно покрывал решётку по всему её поперечному сечению. Только при этом условии возможно равномерное распределение воздуха в слое спека по всей ширине решётки и, следовательно, равномерное его охлаждение, что предотвратит локальные перегревы поверхности решётки и позволит повысить температуру вторичного воздуха, попадающего в печь.

Неравномерное распределение спека приводит к локальным прорывам холодного воздуха через участки с наименьшим гидравлическим сопротивлением. Таким образом, одним из главных конструктивных параметров холодильника, определяющих равномерность распределения спека, является ширина колосниковой решетки в его начальной части.

Фирмы-поставщики холодильников («Смтдт», «Крупп-Полизиус», «Клаудиус Петерс» и др.) рекомендуют принимать ширину решетки не более 4 м. При большей ширине решетки имеет место неравномерное распределение спека, что снижает интенсивность охлаждения и степень утилизации тепла спека из-за утечки воздуха через периферийные участки слоя.

В зоне поступления горячего материала из печи высота спека должна быть максимально возможной. В более далёкой от входа части холодильника, в которой спек не имеет уже слишком высокой температуры, а его распределение по поперечному сечению решётки является обычно равномерным, высота слоя спека может быть меньшей. В горячую часть решётки необходимо подавать такое количество воздуха, которое подается в печь в качестве вторичного воздуха. Это даёт максимальную регенерацию тепла от спека. Кроме того, этот воздух, очень интенсивно охлаждая спек, защищает конструкции решётки от перегрева. В следующей части холодильника количество подаваемого воздуха на отдельных участках холодильника является

в принципе достаточно равномерным, с тенденцией к уменьшению в направлении выхода из холодильника. Соответственно, количеству воздуха, подаваемого на отдельных участках длины решётки, формируется статическое давление воздуха в подрешётных камерах. Самым высоким оно бывает в горячей части (400 мм водяного столба и выше), и уменьшается по длине решётки до значений порядка 100–150 мм в конце её.

Повышение скорости воздуха в слое спека значительно интенсифицирует процесс теплообмена. При этом слой спека не должен достигать псевдооживленного состояния, так как это может привести к известной проблеме так называемого «скользящего воздуха» (air sliding) и «красной реки» (red river).

Увеличение высоты спека на колосниковой решетке реализуется путем ее сужения в горячей зоне колосникового холодильника.

В колосниковом холодильнике на опорных катках установлена колосниковая решетка, которая состоит из шести тележек, соединенных в две решетки. Каждая колосниковая решетка имеет свой привод, от которого посредством кривошипно-шатунного механизма колосниковой решетке сообщается возвратно-поступательное движение. Число возвратно-поступательных движений первой решетки – 17–19 движений в минуту, второй решетки – 15–17.

С целью повышения эффективности использования охлаждающего воздуха был произведен подбор рациональной ширины решетки путем замены слева по ходу материала одного ряда, а справа двух рядов колосников (ввиду смещения потока поступающего спека от продольной оси холодильника в сторону вращения печи) неподвижной площадкой из листа жаропрочной стали $\delta=20$ мм. Ширина колосниковой решетки – 4,6 м (11 колосников). Материал, заполняющий металлические площадки, образует откосы, герметизирующие боковины решеток. Это обеспечивает повышение равномерности слоя материала по ширине зауженной решетки и, соответственно, повышает эффективность теплообмена.

Для увеличения высоты слоя спека в загрузочной зоне колосникового холодильника предлагается произвести сужение решетки в районе камеры острого дутья и первой камеры путем снятия по одному ряду колосников с каждой стороны колосниковой решетки. Ширина колосниковой решетки – 3,8 м (9 колосников). На место снятых колосников уложили листы-площадки из жаропрочной стали.

Была рассмотрена реконструкция колосникового холодильника «Волга-125С», позволяющая повысить температуру вторичного воздуха с 500–540 до 550–590 °С, вследствие чего произошло сокраще-

ние затрат на топливо, применяемое в печи спекания. Был рассчитан тепловой баланс колосникового холодильника, который показал положительное влияние снижения температуры спека с 210 до 120 °С на выходе из холодильника, а также на 2 % снижение затрат топлива на процесс спекания.

Список литературы

1. Лайнер А.И. Производство глинозема / А.И. Лайнер, Н.И. Еремин. 2-е изд. М.: Металлургия, 1978. 344.
2. Фритц Файге. Возможности экономии энергии при производстве цемента / Файге Фритц // Цемент. 1995. №5–6.
3. Вращающиеся печи для спекания глиноземных шихт... сб. науч. тр. М. ЦИИИЦветмет, 1960.

И. А. Одинцов, Н. Н. Ананьева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ НЕФЕЛИНОВОГО ШЛАМА В ВЕРТИКАЛЬНОМ АППАРАТЕ АТК «СЛОЙ»

Проанализированы основные проблемы, возникающие в ходе эксплуатации аппаратов АТК «Слой» на ОАО «РУСАЛ Ачинск» при промывке нефелинового шлама. Предложено мероприятие по их реконструкции за счет установки насадок КРИМЗ-1, улучшающих гидродинамический режим процесса промывки.

В настоящее время глинозем является основным сырьем для получения алюминия методом электролиза криолит-глиноземных расплавов. Ачинский глиноземный комбинат перерабатывает нефелиновые руды Кия-Шалтырского месторождения методом спекания с извесняком Мазульского рудника, производя одновременно глинозем, содопродукты, сульфат калия, хлорид калия, цемент, галлий. При этом, несмотря на относительно невысокое содержание глинозема в Кия-Шалтырской руде (около 27 %) при высоком содержании

кремнезема (более 40 %), её переработка экономически оправдана за счет выпуска сопутствующей продукции.

Проблема снижения потерь Al_2O_3 и Na_2O при переработке алюминийсодержащего сырья является актуальной. Значительные потери этих важнейших компонентов в ОАО «РУСАЛ Ачинск» имеют место в цехе гидрохимии при выщелачивании спека. Они связаны с недостатками технологии производства, а также с особенностями работы оборудования. Одной из причин роста потерь глинозема и щелочи с жидкой фазой нефелинового шлама является нарушение гидродинамического режима его промывки при неравномерном распределении крупной фракции по объему вертикальных аппаратов в отделении агитационного выщелачивания.

Вертикальный аппарат АТК «Слой» используется на АГК при гидрохимической переработке спека в схемах выщелачивания для промывки и классификации нефелинового шлама после размолва спека в мельнице по классу 0,2 мм и доизвлечения растворов Al_2O_3 и Na_2O из песковых фракций в противотоке твердой и жидкой фаз. Вертикальный аппарат, установленный в отделении агитационного выщелачивания ОАО «АГК», представляет собой конструкцию колонного типа с устройствами для загрузки пульпы и слива с аппарата, подачи горячей воды на промывку, разгрузки отмытого шлама (рис. 1). Слив представляет собой мелкие фракции шлама в алюминатном растворе, а крупные частицы шлама осаждаются под действием силы тяжести и движутся вниз, промываются горячей водой, уплотняются и разгружаются снизу через краны [1]. При эксплуатации вертикальных аппаратов агитационного выщелачивания наблюдается неустойчивость гидродинамического режима, связанная с колебаниями дисперсионного состава загружаемой в аппарат твердой фазы и неравномерным распределением различных фракций шлама по высоте и сечению аппарата, приводящая к возникновению сквозных каналов в плотном слое и застойных зон вдоль стенок аппарата (пристенный эффект) [2].

Застойные зоны возникают, несмотря на уменьшение гидравлического сопротивления в периферийной зоне корпуса (вдоль стенок), потому что подача жидкой фазы производится единым потоком по всему сечению аппарата. При этом снижается интенсивность массообмена, что снижает степень отмывки шлама. подача жидкой фазы с пульсацией лишь в нижней части корпуса недостаточна для аппаратов со значительной высотой и большой производительностью [3]. На практике агитационного выщелачивания на АГК периодически получают пески с повышенным содержанием Al_2O_3 и Na_2O в жидкой фазе песков вертикальных аппаратов до 2–8 г./л вместо проектных

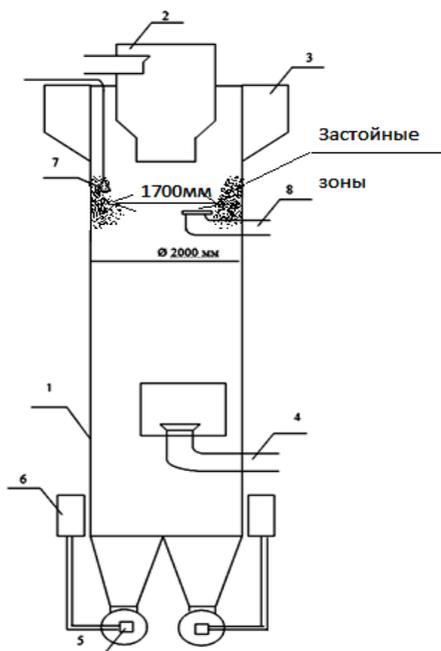


Рис. 1. Схемавертикального аппарата: 1 – корпус; 2 – патрубок загрузки пульпы; 3 – сливной карман; 4 – патрубок горячей воды на промывку; 5 – разгрузочный кран; 6 – пневмоцилиндр; 7 – уровнемер; 8 – патрубок воды на охлаждение

1–1,5 г/л, что приводит к потерям глинозема и щелочи и снижению качества шлама, направляемого на цементный завод. При этом может снижаться товарный выход глинозема и щелочи до 76 и 79 % соответственно. Застойные зоны в аппаратах АТК «Слой» также способствуют налипанию крупных фракций шлама на стенки аппарата из-за уменьшения его диаметра. Для вертикальных аппаратов диаметром 2 м в зоне подачи холодной воды диаметр может уменьшаться до 1,7 м (рис. 1). Такое зарастание аппаратов требует проведения мероприятий по очистке и дополнительных затрат.

Использование насадок КРИМЗ в крупногабаритных реакторах колонного типа обеспечивает радиальное перемешивание всего потока реагентов и приводит к интенсификации массообмена и контактирования твердой и жидкой фаз. Тарельчатые насадки КРИМЗ обеспечивают высокую турбулентность благодаря тангенциальному движению реагентов через множество сопловых отверстий, располо-

женных по окружностям или хордам тарелки. При этом гидродинамический режим в колоннах упорядочен, а большой размер отверстий позволяет использовать такие насадки в процессах с твердой фазой [4]. Тарельчатые насадки КРИМЗ сейчас эффективно применяются на Павлодарском алюминиевом заводе в пульсационных аппаратах колонного типа с целью интенсификации массообменного процесса при гидрохимической переработке алюминатных спёков. Данные перемешивающие устройства сократили время выщелачивания спека и повысили качество промывки крупных фракций шлама. В пульсационных аппаратах, изобретенных ОАО «Алюминий Казахстана» для ПАЗ отмывка песков, как и на АГК, осуществляется за счет создания взвешенного слоя в результате импульсной подачи воды в нижнюю часть корпуса [7].

Исходя из этого, предлагаю реконструировать вертикальные аппараты АТК «Слой» (рис. 2) отделения агитационного выщелачивания в составе ОАО «РУСАЛ Ачинск» за счет установки в каждый аппарат пакета из 2 тарельчатых насадок КРИМЗ. При этом, первая располагается ниже области подачи холодной воды, где возникают застойные зоны вдоль стенок (на отметке 14,8 м), а вторая – перед зоной слива на отметке 15,1 м (межтарельчатое расстояние $h_T=300$ мм). У обеих тарелок КРИМЗ-1, выбранных для установки, проходное сечение $F=61$ %, размер отверстий $b \times l=70 \times 140$ мм и диаметр $D_k=1,8$ м, но верхняя насадка отличается меньшим наклоном лопаток ($\alpha=30^\circ$ против 33° у нижней). Насадки устанавливаются для закручивания потока пульпы, причем последняя по направлению движения жидкой фазы насадка устанавливается с возможностью изменения направления закручивания на противоположное. При этом в последней (верхней) насадке поток пульпы успокаивают перед зоной слива для предотвращения роста выноса твердой фазы со сливом [3].

Элемент тарельчатой насадки КРИМЗ представляет собой диск с множеством прямоугольных отверстий, короткие стороны которых снабжены отогнутыми вверх и вниз направляющими лопатками. На каждой тарелке КРИМЗ-1 отверстия и лопатки расположены в одном направлении по концентрическим окружностям (рис. 3). На одних тарелках лопатки направлены по часовой стрелке, на других – против. Такие тарелки всегда устанавливают в паре (пакет из двух тарелок) так, что при сборке они чередуются. Тарелки КРИМЗ-1 являются «провальными» (их проходное сечение достигает 50—60 %, а наибольший размер отверстий – 150×300 мм).

При прохождении через отверстия тарелки пульпа разделяется на множество потоков, приводящих в движение окружающую сплошную

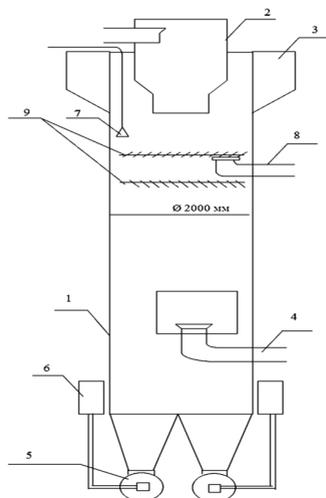


Рис. 2. Предлагаемая схема реконструкции вертикального аппарата: 1 – корпус; 2 – патрубок загрузки пульпы; 3 – сливной карман; 4 – патрубок горячей воды на промывку; 5 – разгрузочный кран; 6 – пневмоцилиндр; 7 – уровнемер; 8 – патрубок воды на охлаждение; 9 – контактные тарельчатые насадки КРИМЗ

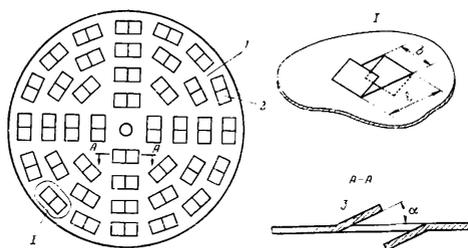


Рис. 3. Элемент тарельчатой насадки КРИМЗ-1: 1 – диск; 2 – отверстие; 3 – лопатка; b, l – ширина и длина отверстия; α – угол наклона лопаток

фазу, создавая множество микровихрей, в результате чего весь объем над тарелкой и под ней интенсивно перемешивается [5]. На рис. 4 видно, что каждая струя в соответствии с направлением лопаток движется по окружности, по которой расположены отверстия. При пульсации движение происходит попеременно на верхней и нижней плоскостях тарелок (рис. 4, б). Взаимодействие струй приводит жидкость на тарелке во вращательное движение по часовой стрелке или против нее в зависимости от установки лопаток, так что создается интенсивное ра-

250

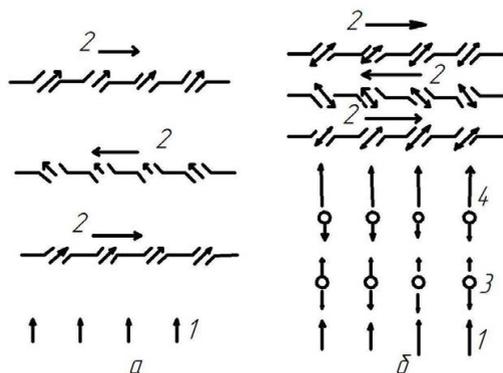


Рис. 4. – Схемаработы тарелки КРИМЗ без пульсации (а) и с пульсацией (б) раствора: 1 – подача раствора; 2 – вращательное движение раствора на тарелке; 3 – пульсация раствора; 4 – результирующее движение

диальное перемешивание. В результате чередования тарелок с разным направлением лопаток в межтарельчатом пространстве фазы вращаются в направлениях, противоположных направлениям вращения на предыдущей и последующей тарелке, так что результирующим является спиралевидное движение фаз, предотвращающее образование застойных зон в межтарельчатом пространстве и пристенный эффект даже при больших зазорах между тарелкой и стенкой колонны (до 100 мм при диаметре колонны 2 м) [4].

Вследствие относительно большого размера отверстий в тарелках КРИМЗ число их сравнительно невелико. Изготовление тарелок не требует высокой точности, а при монтаже не нужны специальные уплотнения между тарелкой и стенкой. Указанные тарелки могут быть изготовлены из различных листовых материалов – углеродистой и нержавеющей сталей, полипропилена, фторопласта и т. п. [6].

Промышленные испытания на Павлодарском заводе пульсационного аппарата с насадками КРИМЗ показали его устойчивую работу: застойных зон не было выявлено; концентрация Na_2O_{06} в жидкой фазе песков снизилась по сравнению с жидкой фазой отвального шлама проточного выщелачивания на 1,1 г/л и составила 2,4 г/л; выход слива с аппарата вырос на 15 %; извлечение глинозема и щелочи из спека увеличилось на 1,9 % и на 0,8 % соответственно [7].

Реконструкция АТК «Слой» в отделении агитационного выщелачивания спека (внедрение тарельчатых насадок) позволит улучшить следующие показатели работы всего отделения:

Таблица 1
**Технико-экономические показатели отделения агитационного выщелачивания в составе ОАО «РУСАЛ Ачинск»
 после совершенствования вертикальных аппаратов за счет установки насадок КРИМЗ-1**

Показатели отделения	Значение показателей		Отклонение (+ -)
	исходные	после совершенствования аппаратов АТК «Слой»	
Годовой выпуск продукции в натуральном выражении, тыс.т.	660	669,21312	9,21312
Химический выход глинозема, %	85,31	86,29	+0,98
Себестоимость 1 т глинозема, руб.	6303,5144	6302,5	-1
Капиталовложения на внедрение тарельчатых насадок КРИМЗ-1, тыс.руб.	-	356,185	+356,185
Прибыль по отделению агитационного выщелачивания, тыс. руб.	208015,9992	210873,0732	+ 2857,074

1) повысить извлечение Al_2O_3 и $Na_2O_{об}$ в отделении агитационного выщелачивания до 86,29 и 86,45 % соответственно за счет доизвлечения в вертикальных аппаратах растворенных компонентов;

2) повысить качество белитового шлама за счет снижения в нем содержания щелочи;

3) предотвратить образование застойных зон крупных частиц шлама вдоль стенок аппарата, а следовательно, и его зарастание;

Дополнительное извлечение глинозема за счет улучшения промывки шлама с использованием вертикальных аппаратов составит:

$$\varepsilon = 86,29 - 85,31 = 0,98 \%,$$

где 85,31 - извлечение Al_2O_3 до реконструкции; 86,29 - извлечение Al_2O_3 после реконструкции.

$$V_{доп} = (\varepsilon / 100) \cdot 3 \cdot 380 \cdot 0,6 \cdot 8760 \cdot 0,1569 = 9213,12 \text{ т,}$$

где $V_{доп}$ – дополнительный выпуск глинозема за счет увеличения извлечения, т; 3- количество мельниц; 380 – производительность мельницы размола, т/ч; 8760 – количество часов в году; 0,6 – коэффициент использования мельниц; 0,1569 – содержание Al_2O_3 в спеке, %.

Таким образом, прирост выпуска глинозема по отделению агитационного выщелачивания составит 9213,12 т. При этом затраты на капитальные вложения составят 356,185 тыс. руб. Себестоимость глинозема снизится на 1 руб./т. Прибыль по отделению агитационного выщелачивания увеличится на 2857,074 тыс. руб. Приведенные технико-экономические показатели (табл. 1) свидетельствуют об экономической эффективности и целесообразности предлагаемого мероприятия.

Список литературы

1. Абрамов, В.Я. Рационализаторское предложение № 35–3–88 «Установка в отделении агитационного выщелачивания вертикальных аппаратов типа АТК «Слой», ВАМИ, 1988.

2. Технологическая инструкция «Производство глинозема» ТИ-01-2010.

3. Поднебесный Г.П., Сынова Л.Н. Твердохлебов С.А., Глухов И. А. Открытое акционерное общество «Алюминий Казахстана», описание изобретения к патенту № 2183979 «способ гидрохимической переработки твердого вещества и реактор для его осуществления».

4. Карпачева С. М., Рябчиков Б. Е. Пульсационная аппаратура в химической технологии (Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии). М.: Химия, 1983. 224 с., ил.

5. Тезисы докладов 2-й всесоюзн. конф. «Пульсационная аппаратура в народном хозяйстве СССР», Москва, октябрь 1980 г. М., ЦНИИАтоминформ. 1980. 100 с.

6. А. с. 743710 (СССР).

7. Гидрохимическая переработка спека в пульсационном аппарате колонного типа. Устройство и принцип работы. С.А. Твердохлебов ОАО «Алюминий Казахстана», г. Павлодар, Казахстан – Сборник докладов Научно-практической конференции «Алюминий Сибири 2002».

П. А. Погодаев, Р. Я. Дашкевич

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ ПЕЧЕЙ СПЕКАНИЯ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК»

ОАО «РУСАЛ Ачинск» крупнейший производитель глинозема из нефелиновой руды и известняка по уникальной технологии, разработанной Всероссийским алюминиево-магниевым институтом (РУСАЛ ВАМИ), запущен в эксплуатацию в 1970 г. Производительность завода, по данным за 2011 г., составляет 1,069 млн т. глинозема в год. На предприятии используется современное оборудование по очистке газов и пыли, которое хорошо справляется со своей задачей. Но срок эксплуатации и эффективность работы его можно увеличить благодаря методам и усовершенствованиям, которые можно обосновать на основе опыта работы ОАО «РУСАЛ Ачинск».

В настоящее время с ростом и бурным развитием промышленности большое внимание уделяется её экологической безопасности, а именно: проблеме очистки и утилизации отходов. ОАО «РУСАЛ Ачинск» представляет собой типичное предприятие цветной металлургии, которое производит большой объем отходов: выбросы газов и пыли приблизительно составляют до 2 % от общей производительности предприятия. Один из основных видов отходов – газы, содержащие технологическую пыль с повышенным содержанием щелочей и других веществ, вредных

для окружающей среды. На сегодняшний день самыми эффективными аппаратами для очистки газов являются электрофильтры, они и применяются в составе предприятия ОАО «РУСАЛ Ачинск».

Электрофильтрация газов в современных производствах обеспечивает очистку промышленных выбросов от различных частиц и тем самым решает задачи экологической безопасности населения. Тепловые электростанции, металлургические и химические предприятия, цементные заводы и многие другие производства оборудованы электрофильтрами. Развитие техники электрофильтрации газов связано со снижением энергозатрат и повышением степени их очистки. В современных аппаратах она составляет 99,9 % с возможностью улавливания частиц размером от 20 мкм.

Современная электрогазоочистная установка состоит из комплекса аппаратов и механизмов, электронного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры, четкое взаимодействие которых обеспечивает эффективную работу установки. Отклонение в работе или отказ одного элемента в цепи вызывает нарушение в работе всей системы электрической очистки газа.

Электрофильтры являются универсальными аппаратами для очистки промышленных газов от твердых частиц. Они могут работать под давлением и разрежением, а также в условиях воздействия различных агрессивных сред. Современные электрогазоочистные установки возможно полностью автоматизировать. К недостаткам электрофильтров относится высокая чувствительность процесса электрической фильтрации газов к отклонениям от заданных параметров технологического режима, а также к незначительным механическим дефектам в активной зоне аппарата. Однако, несмотря на указанные недостатки, электрофильтры являются одним из распространенных, а иногда незаменимых аппаратов для очистки промышленных газов от твердых загрязняющих веществ. Техника электрической фильтрации газов непрерывно развивается в направлении интенсификации процесса с целью уменьшения габаритов электрофильтров, повышения степени очистки при улавливании пылей с низкой электропроводностью, создания новых источников для питания электрофильтров.

На ОАО «РУСАЛ Ачинск» по проекту на печах спекания была установлена трехступенчатая схема очистки «пылевая камера – циклон – электрофильтр». При трехступенчатой схеме устанавливались четырехпольные фильтры марки ПГД и УГ2.

К настоящему времени проектная схема устарела, электрофильтры ПГД и УГ2 обеспечивают очистку газов всего на 98 %, поэтому предприятию потребовалась реконструкция системы пылеулавливания.

На ОАО «РУСАЛ Ачинск» проведена реконструкция технологии очистки газов с применением двухступенчатой схемы «пылевая камера – электрофильтр». Для двухступенчатой схемы очистки газов печей спекания применение пятипольных электрофильтров нового поколения типа ЭГБМ должно было привести к снижению капитальных и эксплуатационных затрат, исключению циклонов из схемы и увеличению эффективности очистки за счет установки пятипольных электрофильтров.

Электрофильтры типа ЭГБМ имеют ряд значительных преимуществ перед электрофильтрами типа ПГД и УГ2, последние в настоящее время стараются не устанавливать ввиду их устарелости и недостаточной эффективности очистки газа. К преимуществам ЭГБМ относятся:

1. Увеличенная площадь активного сечения электрофильтра с 53 до 96,4 м².

2. Увеличенная высота осадительных и коронирующих электродов с 7,5 до 12 м.

3. Пятипольный электрофильтр за счет дополнительного пятого поля позволяет увеличить время пребывания газа в электрофильтре. Все это позволило существенно снизить скорость газов при прохождении рабочих камер электрофильтра с 2,5 до 1,5 м/с, что, в свою очередь, повысило эффективность очистки до 99,9 % при соблюдении всех технологических параметров.

Однако, как показал опыт работы двухступенчатой схемы, отсутствие циклонов снижает срок эксплуатации электрофильтров, частицы размером более 20 мкм имеют свойство грубых абразивов и очень быстро изнашивают поверхность электродов. Нарушение технологического режима из-за механического повреждения электрофильтра и повышенное количество мелкодисперсной пыли вызывают запыление короны, а более крупные частицы сбивают пыль с электродов, тем самым снижая степень очистки.

Предлагается реанимировать технологию очистки отходящих газов печей спекания от пыли за счет установки циклонов перед пятипольными электрофильтрами нового поколения типа ЭГБМ. Эта схема будет иметь ряд преимуществ по сравнению с двухступенчатой схемой.

Установка циклона перед электрофильтром, в качестве второй ступени газоочистки позволяет:

1. Улавливать частицы пыли размером до 10 мкм на 80 % и более, что значительно снижает нагрузку на электрофильтр за счет уменьшения входной запыленности.

2. Предотвратить запыление короны, так как при больших входных концентрациях частиц в электрофильтре их объемный заряд оказывает существенное влияние на характеристики коронного раз-

ряда. Результатом запыряния короны является снижение эффективности работы электрофилтра.

3. Снизить вторичный унос за счет улавливания крупных частиц. Анализ данных показывает, что унос при осаждении значительно снижает эффективность очистки газов, если крупность основной массы частиц на входе превышает 20–30 мкм. Так как происходит выбивание осажденных частиц из слоя крупными частицами, находящимися в потоке.

4. Частично предотвратить зарастание электродов частицами пыли за счет снижения входной концентрации пыли и предотвращения запыряния короны.

5. Снизить скорость газового потока за счет увеличения объема системы газоочистки. Известно, что с повышением скорости эффективность электрофилтра снижается из-за увеличения вторичного уноса. Кроме того, при увеличении скорости растет турбулентность потока, что также отражается на эффективности.

Трехступенчатая очистка газов с использованием пятипольных электрофилтров вместо четырехпольных по схеме «пылевая камера –циклон – электрофилтр», требует капиталовложений, в сумме составляющих 57076,947 тыс. руб., а установка циклонов влечет за собой увеличение энергопотребления около 3 руб./т и стоимости обслуживания оборудования на 11,1 руб./т. Затраты на установку циклонов и электрофилтров нового поколения окупаются через 5 лет, так как трехступенчатая схема очистки позволяет снизить себестоимость глинозема на 4,5 руб./т, сэкономить на ремонте электрофилтров 18,1 руб./т, а так же снизить условно постоянные расходы на 0,5 руб./т, увеличить коэффициент очистки газов на 0,4 %. Очистка трехступенчатой технологии достигает 99,92 %, по сравнению с 99,8 % у двухступенчатой технологии. Поэтому данные мероприятия имеют исключительно выгодный характер.

Установив циклоны перед электрофилтрами типа ЭГБМ на ОАО «РУСАЛ Ачинск», получим следующие результаты:

1. Увеличится эффективность очистки газов, что приведет к снижению выбросов вредных веществ в атмосферу и соответственно платы за них.

2. Сократится количество ремонтных работ электрофилтров.

Список литературы

1. ТИ 06–2011 «Производство глинозема»: технологическая инструкция. Ачинск: ОАО «РУСАЛ Ачинск», 2011. 58 с.

2. Производство глинозема. 2-е изд. Лайнер А.И., Еремин Н.И. М.: Металлургия, 1978. 344 с.

3. Кобзарь, И.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: курс лекций по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды» / И. Г. Кобзарь В.В. Козлова. Ч. 1. Ульяновск: УлГТУ, 2007. 68 с.

4. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки: учеб. пособие / А.Г. Ветошкин. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. 210 с.

5. Алиев, Г.М. Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов: учеб. / Г. М. Алиев. М.: Металлургия, 1996. 544 с.

В. Рыхтиков, А. Захаров, А. Хамутова, А. Канатникова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ АЛЮМИНИЙСОДЕРЖАЩЕГО ШЛАМА ЗАВОДА «КРАСЦВЕТМЕТ» В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК»

Для цветной металлургии при получении цветных металлов характерно накопление значительных количеств отходов, которые требуют определенной технологии складирования и хранения. Химический состав отходов не должен быть токсичен и оказывать отрицательного влияния на окружающую среду.

В г. Красноярске на заводе «Красцветмет» при получении благородных металлов накапливаются отходы, содержащие гидроксид алюминия объемом примерно 600 т. в год. Это создает определенные проблемы на заводе.

На кафедру цветных металлов и горного дела Ачинского филиала СФУ поступила проба шлама Красцветмета, состав которой приведен в табл. 1.

Как следует из данных, приведенных в табл. 1, в шламе преобладает оксид алюминия. Количество других примесей значительно меньше. По фазовому составу глинозем представлен гидроксидом алюминия ($\text{Al}(\text{OH})_3$).

Известно, что растворение гидроксида или оксида алюминия эффективно производится щелочным раствором с повышенным содержанием каустической щелочи с образованием в результате

алюмината натрия. Следовательно, представляет интерес проверка возможности переработки этого шлама в технологии получения глинозема на Ачинском глиноземном комбинате. Наиболее вероятной точкой ввода шлама на АГК может быть узел выщелачивания спека. Выщелачивание спека производится содощелочным раствором с каустическим модулем 3.0–3.4 единицы. Этот раствор содержит свободную каустическую щелочь.

Для проведения лабораторных опытов на ОАО «РУСАЛ Ачинск» отобрана проба содощелочного раствора, состав которого приведен в табл. 2.

В лаборатории кафедры МЦМ проведены опыты по растворению шлама в растворе, состав которого приведен в табл. 2.

Таблица 1

Химический состав шлама

Состав шлама по элементам, %	Состав шлама по оксидам, %
Al – 37.38	Al ₂ O ₃ – 90
Na – 3.80	Na ₂ O – 6.5
Si – 0.10	SiO ₂ – 0.3
S – 0.96	SO ₃ – 3
Fe – 0.06	Fe ₂ O ₃ – 0.17
Pb – 0.02	PbO – 0.03
100 %	100 %

Таблица 2

Состав раствора

Наименование раствора	Содержание элементов, г/дм ³					
	Al ₂ O ₃	R ₂ O _{общ}	R ₂ O _{ку}	R ₂ O _{кб}	M _{куз} , ед.	SiO ₂
Содощелочной раствор	18.87	66.65	34.1	32.55	2.97	0.066

Для опытов была взята навеска предварительно высушенного шлама при температуре 100 °С. В результате степень растворения шлама составила примерно 80 %. Нерастворенная часть шлама может быть представлена альфа глиноземом, который является инертной модификацией оксида алюминия. Примеси, которые содержит шлам, перешли в алюминатный раствор и поступают на следующий передел обескремнивания. Примеси, перешедшие в раствор, соглас-

но физико-химическим основам разложения растворов и получения содопродуктов не будут оказывать отрицательное влияния на качество продукции и на технико-экономические показатели процесса.

Однако для окончательного вывода о целесообразности переработки этого шлама в технологии ОАО «РУСАЛАчинск» необходимо проведение опытно-промышленных испытаний.

Вывод

1. Показана принципиальная возможность переработки шлама завода «Красцветмет» на ОАО «РУСАЛАчинск».

2. При вовлечении шлама в переработку дополнительный выпуск глинозема увеличится примерно на 500 т.

Список литературы

1. Лайнер А.И. Производство глинозема / А.И. Лайнер. Москва, 1961.

2. Верятин У.Д. Термодинамические свойства неорганических веществ: справочник / У.Д. Верятин, В.П. Маширев, И.Г. Рябцев, В.И. Тарасов, Б.Д. Рогозин, И.В. Коробов. Москва, 1965.

Р. И. Селезов¹, Р. Я. Дашкевич¹, С. А. Горбачёв²

¹ Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал

² ОАО «РУСАЛ ИТЦ»

г. Ачинск, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ДВУХКАЛЬЦИЕВОГО СИЛИКАТА В ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ ГЛИНОЗЁМСОДЕРЖАЩИХ СПЁКОВ

Рассмотрена проблема взаимодействия двухкальциевого силиката с алюминатным раствором. Это является причиной образования вторичных потерь глинозёма и щелочи. Предложен способ решения проблемы путем добавки к спёку соды.

Схемаагитационного выщелачивания была разработана в 80-х гг. XX в. и с тех пор существенно не модернизировалась. Безусловно,

данная технология, отвечает современным требованиям глинозёмного производства, но всё-таки внедрение различных усовершенствований в схему позволит повысить производительность и снизить себестоимость глинозёма [2].

Агитационное выщелачивание спека на АГК осуществляется в стержневых мельницах с последующей промывкой шлама в вертикальных аппаратах и затем в четырех параллельно работающих технологических нитках промывки (одна нитка промывки – 8 сгустителей, всего 32 сгустителя).

В вертикальных аппаратах происходит классификация шлама по классу 0,2 мм и промывка крупной фракции горячей водой. Слив вертикальных аппаратов, содержащий мелкие частицы шлама поступает в головные сгустители четырех технологических ниток промывки. Осветлённый слив головных сгустителей насосами откачивается в отделение обескремнивания алюминатного раствора

Шлам из конусов головных сгустителей идет на промывку в систему последовательно работающих сгустителей при противоточном движении шлама и промывки. Во все сгустители для увеличения скорости осветления раствора подается флокулянт.

Промытый и осаждённый в вертикальных аппаратах шлам, содержащий частицы более 0,2 мм, разгружается через конусы аппаратов и насосами направляется для измельчения в шаровые мельницы домола. Из мельниц домола шлам подаётся в хвостовые сгустители для сгущения. Сгущённые пески из конусов хвостовых сгустителей сбрасываются в репульпатор и откачиваются в мешалки шламоудаления, а слив поступает на репульпацию шлама по схеме противоточной промывки [4].

Достаточно значимую проблему при выщелачивании занимает реакция образования двухкальциевого силиката, которая является нежелательной, так как приводит к вторичным потерям глинозёма и щелочи [1].

Двухкальциевый силикат, реагируя с алюминатным раствором, образует ГАСН и гидрокарбоалюминаты кальция, связывая в этих соединениях глинозём и щелочь.

Для борьбы с образованием двухкальциевого силиката существует много различных способов, одним из них является метод содоизвесткового выщелачивания.

Данная технология была внедрена на ПГК В 2004 г. и доказала свою работоспособность.

Суть метода содоизвесткового выщелачивания заключается в добавлении к оборотному раствору определённого количества соды и известки выщелачивание и этой смесью спека [3].

Сода и известь, на ионном уровне, препятствует образованию двухкальциевого силиката и соответственно снижают вторичные потери.

В настоящее время величина вторичных потерь Al_2O_3 и Na_2O при выщелачивании нефелиновых спеков составляет 4-5 % [1].

Исследование взаимодействия двухкальциевого силиката с алюминатными растворами проводилось многими авторами, однако до сих пор нет единого мнения по основному вопросу: от чего зависит уровень перехода SiO_2 в раствор и каким образом степень разложения C_2S связана с особенностями его структуры.

В результате исследований, проведённых различными авторами, установлено, что фазовый состав нефелиновых производственных спеков содержит как форму $\beta' 2CaO \cdot SiO_2$, так и в форму $\alpha' 2CaO \cdot SiO_2$.

Структуры α' - и β' -модификаций близки. Небольшой деформации решетки достаточно, чтобы структуру силиката из моноклинной β' -формы перевести в ромбическую α' -форму.

В алюминатных растворах, в области концентраций до 100 г/дм Al_2O_3 при метастабильном содержании SiO_2 доминируют простые гидроксоформы кремния и алюминия, а также ассоциаты. Однако при быстром создании значительного пересыщения по SiO_2 в алюминатном растворе за счет растворения активных кремнийсодержащих материалов и достижения при этом высокой метастабильной растворимости SiO_2 возникают неустойчивые в этом интервале концентраций связи $Al-O-SiO_2$, которые ведут к образованию алюмокремниевых ассоциатов (прототип ГАСН) и кристаллизации ГАСН, система «срезает» избыток кремнезема и возвращается к метастабильному равновесию с участием простых гидратированных ионов кремния и алюминия [3].

Таким образом, первоначальный уровень метастабильной концентрации SiO_2 в алюминатном растворе при выщелачивании спеков определяется структурой двухкальциевого силиката и скоростью его разложения. В дальнейшем устанавливается метастабильное равновесие SiO_2 в системе $Na_2O-Al_2O_3-SiO_2-H_2O$, определяемое температурой, временем и концентрацией Al_2O_3 . Одновременно с переходом SiO_2 в алюминатный раствор «освобождается» гидроксид кальция из двухкальциевого силиката.

Переход кремнезема в алюминатный раствор из бедных спеков, где двухкальциевый силикат содержится в виде $\beta'-C_2S$, характеризуется несколько иными закономерностями. В этих условиях сопротивление образующейся пленки тоберморита и меньшая степень массопередачи SiO_2 вследствие пониженного количества алюминатной фазы в спе-

ках приводят к тому, что метастабильное равновесие в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{H}_2\text{O}$ достигается «снизу» относительно медленно.

Таким образом, в результате гидратации более устойчивой модификации β' -C2S на ее поверхности отмечается образование каемок тоберморитоподобной фазы (CSH) с высоким диффузионным сопротивлением, что тормозит переход SiO_2 в раствор.

При медленном переходе кремнезема из β' -C2S в алюминатный раствор ионы кремния в силу кинетических условий не могут образовать лабильную область в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{H}_2\text{O}$ с последующей быстрой кристаллизацией ГАСН, как при разложении α' -C2S. В этом случае приближение к равновесию ГАСН – алюминатный раствор происходит «снизу» с невысоким выходом ГАСН.

При повышении температуры выщелачивания до 90°C равновесие смещается вправо и степень разложения β' -C2S увеличивается, при этом скорость образования ГАСН несколько возрастает [3].

В целом доля вторичных потерь за счет разложения β' -модификации двухкальциевого силиката невелика по сравнению с тем количеством потерь, которые приходятся на реакцию разложения в алюминатном растворе α' -C2S.

Из всего этого можно сделать вывод, что добавка соды приведет к пересыщению алюминатного раствора по ионам Na_2O и замедлит реакцию разложения двухкальциевого силиката [3].

Кроме того, определение механизма разложения $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ в алюминатных растворах научно обосновывает фазовый состав нефелиновых шламов в промышленной технологии и в новой технологии содового выщелачивания. Это дает надежную основу для разработки технологии доизвлечения глинозема раствором, обогащенным содой [3].

Экономический эффект от внедрения данного мероприятия составит 782797.48 тыс. руб.

Список литературы

1. Арлюк, Б.И. Комплексная переработка щелочного алюминий-содержащего сырья/ Б.И. Арлюк, Ю.А. Лайнер, А.И. Пивнёв: Металлургия, 1994. 375с.
2. Ерёмин, Н.И. Процессы и аппараты глинозёмного производства / Н.И. Ерёмин-Металлургия, 1980. 360 с.
3. Технология комбинированного содоизвесткового выщелачивания нефелиновых шламов при комплексной переработке щелочных алюмосиликатов/ Старшинов А.В. дисс. ... канд. наук, 2010. 200 с.
4. Рабочая инструкция аппаратчика-гидрометаллурга по обслуживанию вертикальных аппаратов, №05-0005-03-2006.

О. А. Сидоров, А. В. Догодаева, Е. В. Бояркин

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

РАЗРАБОТКА БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ АЛЮМИНИЙФТОРУГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

При производстве алюминия электролизом растворенного глинозема в расплаве фтористых солей при температуре ≈ 960 °С происходит хроническое образование высокотоксичных алюминийфторуглеродосодержащих отходов – отработанной угольной футеровки электролизеров и тонкодисперсного шлама с содержанием углерода 25–70 %, фтора 1–16 %, серы 0,1–1,13 %, цианидов до 1 % и других компонентов [3].

В твердых отходах наибольшую опасность представляют водорастворимые фториды, например NaF, и цианиды.

Известно несколько разработанных способов утилизации рассматриваемых отходов, но до промышленной реализации доведены лишь некоторые из них, и только для отработанной футеровки в небольшом масштабе из-за низкой эффективности или по экономическим соображениям. В настоящее время алюминийфторуглеродосодержащие шламы не перерабатываются и в значительных количествах хранятся на полигонах, загрязняя окружающую среду. В мире, по самым скромным оценкам, накопилось несколько десятков миллионов тонн таких отходов, которые можно отнести к техногенным видам металлургического сырья.

В своем составе рассматриваемые отходы содержат ценные компоненты, при переработке которых можно получить существенный экономический и экологический эффекты.

Для исследований использовался алюминийфторуглеродосодержащий шлам Красноярского алюминиевого завода (ОАО «РУСАЛ Красноярск»), отобранный со шламового поляс влажностью 30 % и высушенный при температуре 100 °С. По крупности шлам имеет частицы размером менее 0,05 мм - 74,19 % и более 0,2 мм - 4,37 %. Он представляет собой механическую смесь пыли электрофильтров, шлама мокрой ступени газоочистки, хвостов флотации угольной пены и содержит, % масс: Al - 8,15; Si - 0,15; Fe - 0,97; Ti - 0,01; Ca - 0,76; Mg

- 0,27; Na - 6,64; K - 1,06; R (R= Na + K в пересчете на Na) 7,085; S - 1,25; F - 10,31 ; C - 51,6; п.п.п (потери при прокаливании) 58,11.

Работа посвящена исследованию свойств веществ, входящих в состав шлама, с возможностью разработки эффективной технологии утилизации отходов и безотходной технологии (для эффективной утилизации отходов), наносящей минимальный экологический ущерб окружающей среде, имеющей низкие капитальные затраты на реализацию и позволяющей получать прибыль.

В табл. 1 приведены стандартные значения энтальпии образования, энтропии и энергии Гиббса, взятые из справочников для чистых веществ [1].

Таблица 1

**Стандартные значения энтальпии, энтропии
и энергии Гиббса веществ содержащихся в шламе**

Вещество	Состояние	$\Delta H^{\circ} 298$ кДж/моль	$S^{\circ} 298$ Дис/к*моль	$\Delta G 298$ кДис/моль
CaF ₂	Газ	-779	+274	-778
	Куб	-1228	+69	-1176
AlF ₃	Газ	-1211	+227	-1194
	Триг	-1510	+66	-1431
NaF	Газ	-294	+217	-313
	Куб	-577	+51	-547
NaAlO ₂	Гекс	-1133	+71	-1070
Na ₂ CO ₃	Монокл	-1132	+135	-1048
CaCO ₃	Ромб	-1207	+88	-1127
	Триг	-1207	+92	-1128
MgF ₂	Газ	-724	+258	-731
	Тетр	-1124	+57	-1071
C	Газ	+715	+158	+670
	Гекс	0	+6	0
	Куб	+2	+2	+3

Из приведенных данных следует, что наиболее инертными соединениями являются CaF₂ и MgF₂. Металлы этих солей относятся к щелочноземельным металлам, находящимся во второй группе, и имеют одинаковые свойства. Поэтому фтористые соединения, содержащиеся в шламе, можно перевести в CaF₂ или MgF₂. Следовательно, источником кальция при переработке этого шлама может быть взят CaCO₃, который относительно дешев и довольно широко распространен. В природе CaCO₃ встречается в виде минерала – кальцита в

известняках. Алюминий, содержащийся в шламе в Na_3AlF_6 , при разложении этого соединения образует алюминат натрия и может быть извлечен в виде гидроксида или оксида алюминия.

Углерод в шламе представлен в аморфной и графитизированной формах. Присутствие углерода в составе шлама позволяет рассматривать протекание процесса в автогенном режиме, т. е. для начала реакции горения углерода необходимо повысить температуру до начала горения, а далее горение углерода позволит обеспечить необходимый объем энергии за счет сгорания углерода, содержащегося в шламе [2].

Вывод

1. На основании приведенных данных и материалов, опубликованных в литературе, можно сделать вывод, что возможна технология переработки фторуглеродсодержащего шлама, которая позволит решить экологические проблемы алюминиевой промышленности Сибири.

2. Исследования по определению оптимальных режимов переработки следует продолжить.

Список литературы

1. Справочник для чистых веществ.
2. Термодинамические свойства неорганических веществ: справ. / У.Д. Верятин, В.П. Маширев, И.Г. Рябцев, В.И. Тарасов, Б.Д. Рогозин, И.В. Коробов. М.: 1965.
3. Лайнер А.И. Производство глинозема / А.И. Лайнер. М.: 1961.

Е. А. Флеглер
Руководитель Н. М. Вострикова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВОГО РЫНКА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Рассматриваются вопросы потребления и производства редкоземельных металлов на мировом рынке. Одним из возможных способов выхода стран из зависимости от монополии Китая является укрепление сырьевой базы через открытие новых и разработку старых месторождений.

Редкие земли представляют собой группу из 17 химических элементов (в том числе празеодим, гадолиний, лантан, церий, неодим, европий), которые вопреки тому, что следует из их названия, являются относительно распространенным явлением в земной коре. Но проблема состоит в том, чтобы найти месторождения с достаточным для эксплуатации содержанием. Редкоземельные металлы необходимы для производства многих высокотехнологичных товаров: компьютеров, мобильных телефонов, плоских телевизоров, ветряных турбин, энергосберегающих лампочек или двигателей электромобилей, а также используются в оборонной промышленности, в том числе для создания управляемых ракет и радаров. Их использование значительно выросло с конца XX в., поэтому они имеют первостепенное геостратегическое значение, превратились в грозный политический рычаг [1, 2].

В настоящее время мировой рынок РЗМ оценивается в 15 млрд долларов ежегодно [3]. До 1950 г. большинство редкоземельных элементов поступали из Индии и Бразилии. Затем вплоть до 1980-х гг. из ЮАР. После этого роль основного поставщика взяла на себя Америка. С начала 2000-х гг. основным поставщиком является Китай, который в настоящее время обеспечивает большую часть мирового производства редкоземельных элементов (96 % в 2010 г.). Более половины производства в Китае происходит из месторождения Баян-Обо во Внутренней Монголии и 35 % из провинции Сычуань [4]. Данные производства РЗЭ на 2010 г. из 125 тыс. т, производимых в мире, приводятся на диаграмме (рис.1).

Мировые запасы оксидов редкоземельных элементов по данным службы геологоразведки США (United States Geological Survey) на конец 2010 г. составила 110 млн т (рис. 2).

Интересно, что более половины китайского производства потребляет сам Китай, а в 2009 г. 50 % его экспорта ушло в Японию, 19 % в

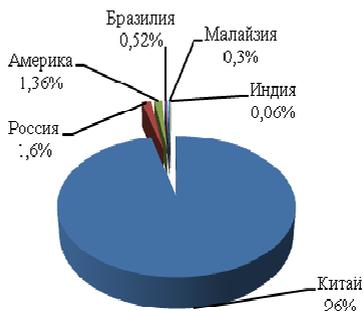


Рис. 1 Производство РЗМ на 2010 г

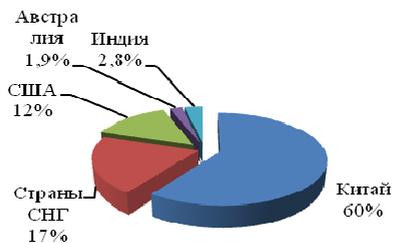


Рис. 2. Мировые запасы РЗМ на 2010 г

США и 15 % в индустриальные страны ЕС (в основном во Францию, Германию, Италию, Голландию) [4].

Этот перевес Китая вызывает большую обеспокоенность стран-импортеров, поскольку он установил экспортные квоты и объявил, что в 2011 г. по экологическим соображениям на 10 % сократит экспорт и производство редких земель [3]. Всемирная торговая организация в июле 2011 г. осудила Китай после жалобы ЕС, США и Мексики, которая должна была положить конец квотам, приведшим к взлету цен [4]. Кроме того, глобальный спрос с каждым годом увеличивается, а в 2015 г. общее потребление должно достигнуть 185.000 т, т. е. на 50 % больше, чем в 2010, что окажет на рынок редкоземельных элементов значительное давление [3].

Таким образом, задача стран-потребителей заключается в обеспечении своего снабжения и попытке ограничить воздействие дефицита редкоземельных элементов на мировом уровне. Многие промышленно развитые страны уже приняли новую сырьевую стратегию, направленную на снижение своей зависимости от китайских редкоземельных металлов путем укрепления собственной сырьевой базы.

Существует несколько способов решения этих задач. Первый – сокращение использования РЗЭ. Второй – диверсификация источников поставок (исключив Китай) или же повторное использование этих веществ. Сокращение использования кажется почти невозможным, а повторное использование этих элементов из отработанных электронных устройств не перспективно, так как редкоземельные металлы используются в производстве в очень маленьких количествах, выделять их из вторсырья чрезвычайно трудно. Другой метод – это производство заменителей редкоземельных металлов. Но пока на основе существующих заменителей получается достаточно низкое качество готовых изделий. Еще один способ борьбы с недостатком редкоземельных металлов – выделение их из отвалов гор-

ных пород. В отходах горнодобывающей промышленности, или так называемых техногенных месторождениях, содержатся минеральные составляющие, а также черные, цветные, редкие, редкоземельные и даже драгоценные металлы [1]. Однако этот метод пока не получил широкого распространения. Единственным решением является повторное открытие заброшенных шахт и поиск месторождений редкоземельных элементов за пределами Китая. Поэтому в последнее время были открыты многочисленные месторождения, которые должны нарушить сложившийся глобальный геополитический баланс этих ресурсов и привести к ослаблению китайской квази-монополии.

В ближайшее время ожидается возобновление добычи с американского месторождения Маунтин-Пасс (разработка которого была прекращена в 2002 г.) и месторождения Маунт-Вельд в Австралии (добыча возобновится в конце 2011 г.), которые с 2012 г. будут давать до 22.000 т в год. Японцы с целью разработки различных месторождений в нескольких странах, создали совместные предприятия: Sumitomo в Казахстане, Toyota во Вьетнаме и Mitsubishi Pitinga в Бразилии.

В настоящий момент Россия является вторым в мире поставщиком редкоземельных элементов и официально обладает 20 % известных мировых запасов. Но эта оценка может быть пересмотрена в сторону значительного увеличения после недавних открытий в Мурманской области и на Кольском полуострове. На Курильских островах было обнаружено месторождение рения, которое может давать более 26 т в год, в то время как мировой спрос на рений составляет только 30 т в год. Также, они богаты и другими редкими металлами: германием, индием, гафнием. Но пока никто не говорит об их разведке, поскольку согласно закону в России эти месторождения являются стратегическими, т. е. их разведка ограничена и регламентирована [3, 2]. Тем не менее это является хорошим предзнаменованием для укрепления роли России как поставщика редкоземельных элементов и редких металлов индустриальным странам-импортерам.

Преобладающая часть запасов (41 %) сконцентрирована в апатит-нефелиновых рудах Кольского полуострова. В эксплуатации находятся шесть месторождений: Кукисвумчоррское, Юкспорское, Апатитовый Цирк, Плато Расвумчорр, Коашвинское и Ньюрпахкское. Балансовые запасы апатит-нефелиновых руд по эксплуатируемым месторождениям на начало 2011 г. составляли 2 085 040 т. Обработка месторождений ведется на четырех руд-

никах (Кировский, Расвумчоррский, Центральный и Восточный). Крупные запасы приурочены к лопаритовым рудам Ловозерского месторождения (14 % общероссийских запасов), которые содержат около 1 % оксидов РЗМ. Получаемые лопаритовые концентраты содержат 30 % оксидов РЗМ, в основном цериевой группы. Объем производства лопаритового концентрата компанией «Ловозерский ГОК» составляет 10 тыс. т в год и лимитируется производственной мощностью Соликамского магниевого комбината. Примерно 98 % продукции экспортируется [3].

Ловозерским ГОК заинтересовался «Росатом». Входящий в состав этой компании холдинг «Атомредметзолото» (АРМЗ) разработал проект «Редкоземельные металлы», но детали его не обнародованы [3].

В 2010 г. началась разработка крупнейшего в стране и одного из самых больших в мире месторождений редкоземельных металлов – Чуктуконского, расположенного в Богучанском районе Красноярского края, ресурсы которого оцениваются в 163 млн т ниобий-редкоземельных руд. Согласно проекту «Освоение производства редкоземельных концентратов на сырьевой базе Чуктуконского месторождения», подготовленного компанией «Красгеоресурс», планируется возведение горно-металлургического комбината с производительностью 1 млн т руды ежегодно.

Редкоземельно-апатитовые руды Селигдарского месторождения в Республике Саха-Якутия; руды Улуг-Танзекского и нефтеносных песчаников Ярегского месторождений находятся в резерве. Особенно перспективно Томторское месторождение (участок Буранный) в Республике Саха-Якутия, так как его уникальные руды участка содержат в среднем 9–12 % оксидов редкоземельных металлов, которые представляют собой природный концентрат РЗМ.

Правительство РФ осуществляет восстановление и развитие добычи и переработки редкоземельных элементов через разрабатываемые проекты, например проект создания производства германия на базе разреза Спецуглеполосковского месторождения, поддержанный госкорпорацией «Роснано». Проект технологичной платформы «Редкоземельные металлы» заявлен госкорпорацией «Росатом». Начата разработка проекта федеральной целевой программы «Развитие производств редких и редкоземельных металлов на 2011–2015 гг. и перспективу до 2020 г.» [5].

Важно подчеркнуть, что российская активность затрагивает страны СНГ, в частности Киргизию. Так, обсуждается круг вопро-

сов, связанных с организацией сотрудничества по восстановлению и модернизации производственного комплекса Кутессай II [3].

Интересен факт, что Соединенные Штаты в марте текущего года приступили к реализации новой космической программы по сбору сведений о месторождениях полезных ископаемых на Луне. Для этого были направлены на неё зонды, позволяющие в первую очередь установить наличие на Луне редкоземельных металлов [6, 7].

Группа учёных во главе с доцентом Токийского университета Ясухио Като, анализируя пробы ила в 78 различных точках дна Тихого океана, установила, что запасы редкоземельных металлов в 800 раз превышают залежи этого сырья на материке. Основные запасы были обнаружены в пробах, взятых в районе Гавайских островов на территории общей площадью 11 млн км². Залежи редкоземельных металлов находятся на глубине 3,5–6 тысяч метров. Но, перспектива добычи ценных металлов из океана беспокоит экологов из-за ущерба, который может быть нанесен экосистеме [8, 9].

Таким образом, редкоземельные металлы являются достаточно дефицитным сырьём для производства электронной техники, которой мы пользуемся постоянно в нашей повседневной жизни. Поэтому данная проблема не должна оставаться без внимания. Выбор одного из перечисленных выше направлений для уменьшения зависимости от импорта редкоземельных металлов требует значительной государственной поддержки и серьезных инвестиций и направлен в основном на разработку новых месторождений, что позволит избавиться от монополистической зависимости Китая на рынке РЗЭ.

Список литературы

1. Новости металлургии, Metaldaily.ru // <http://www.metaldaily.ru/news/news58758.html>. –04.10.2011.

2. Смирнов, С. Редкие металлы и земли дают ГМК редкий шанс. Международный деловой журнал KAZAKHSTAN №3 // <http://www.investkz.com/journals/78/863>., 2011 год

3. Пугачёва, О., Тесленко В. Информационно-аналитический портал Bigness.ru <http://www.zolotonews.ru/news/22593.htm> Zolotonews.ru

4. Латц А. Сетевой интеллектуальный клуб. <http://win.ru/konspirologiya/1322641756>. 30.11.2011.

5. Язев. Отсутствие переработки редких металлов угрожает безопасности РФ. Тематика: Редкие и редкоземельные материалы, Росбалт <http://www.atomic-energy.ru/news>

6. Американцы ищут на Луне редкоземельные металлы» http://www.tltnews.ru/world_news/50/348151/

7. Спутники США приступают к поиску на Луне месторождений редкоземельных металлов//<http://www.newsru.com/world/02jan2012/grailzondmetalluna.html>

8. Величко А. «Редкоземельные металлы обнаружены в морских глубинах» // <http://www.science.compulenta.ru> Сальник В. Война за редкоземельные металлы <http://www.bigness.ru/articles/2011-02-27/news/122286/>

9. Запасы редкоземельных металлов в океане в 800 раз больше материковых // <http://ria.ru/economy/20110704/397132563.html>

Т. В. Шалабанова, Н. В. Ляхова, Н. Н. Ананьева

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

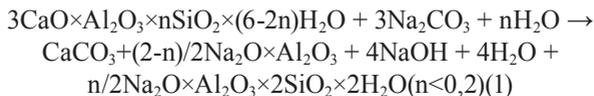
ПРИМЕНЕНИЕ ОБЕЗВОЖИВАТЕЛЕЙ ПРИ ФИЛЬТРАЦИИ БЕЛОГО ШЛАМА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ

Представлены результаты исследования применения синтетических органических обезвоживателей для снижения влажности белого шлама в процессе фильтрации с целью снижения безвозвратных потерь глинозема с жидкой фазой при возврате его на приготовление шихты.

Для получения глинозёма с качеством, удовлетворяющим производству товарного алюминия, перед разложением алюминатного раствора проводят процесс обескремнивания, в результате которого получают алюминатный раствор с высоким кремнёвым модулем (не менее 3000 ед).

Назначение передела обескремнивания – очистка алюминатного раствора от вредной примеси – кремнезема (SiO_2). Процесс обескремнивания проводят в две стадии: первая протекает в автоклавах (автоклавное обескремнивание), вторую стадию осуществляют в мешалках при добавлении известь содержащей добавки – гидрокарбоната кальция (ГКАК) $4\text{CaO} \times \text{Al}_2\text{O}_3 \times n\text{CO}_2 \times 11\text{H}_2\text{O}$. Шлам первой и второй стадии обескремнивания смешивается, образуя белый шлам, который отправляют на участок содовой обработки.

Назначение данного передела – регенерация оксида алюминия из шлама в раствор за счет разложения трехкальциевого гидроалюмосиликата углекислым натрием бикарбонатного раствора отделения карбонизации:



Процесс регенерации глинозема из белых шламов предназначен для уменьшения его безвозвратных потерь. В соответствии с аппаратурно-технологической схемой (рис. 1) белый шлам возвращается в начало процесса на приготовление шихты и затем с шихтой поступает на спекание. В результате оборота белых шламов теряется безвозвратно от 18 до 20 % глинозема, содержащегося в шламе. Отсюда вытекает главная задача регенерации – максимально доизвлечь из шламов глинозем в раствор. Это достигается путем обработки шламов содовыми растворами с последующей фильтрацией.

Содержание влаги в отфильтрованном шламе 33–35 %. При такой влажности значительное количество жидкой фазы, содержащей до 35–40 г/л Al_2O_3 , отправляется вместе с белым шламом в ОПШ на приготовление шихты. Это приводит к потерям глинозема в обороте. Чтобы снизить потери Al_2O_3 , в том числе за счет влаги, предлагаем

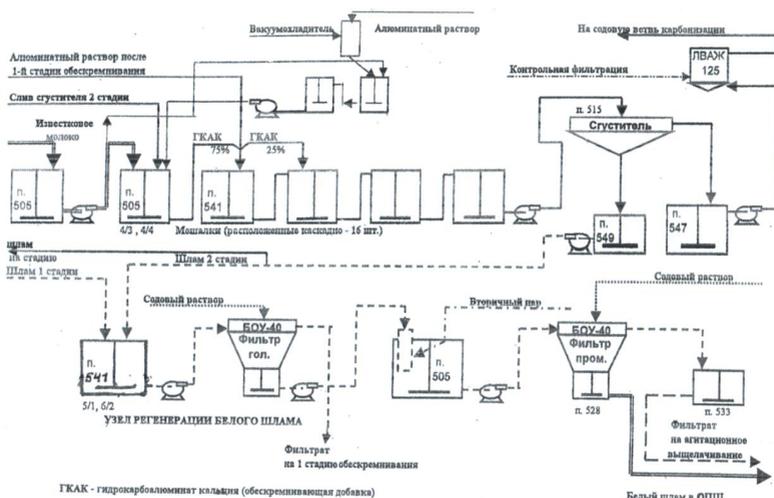


Рис. 1. Аппаратурно-технологическая схема второй стадии отделения обескремнивания

применение обезвоживателя, который представляет собой высокомолекулярное органическое соединение.

В промышленности обезвоживание применяется при обогащении твёрдых полезных ископаемых, утилизации пылей и шламов фабрик, окусковании, добыче нефти и др. В зависимости от заданной степени удаления влаги для обезвоживания применяют дренирование, сгущение, фильтрование, сушку, а также специальные реагенты – обезвоживатели.

Обезвоживание – процесс отделения жидкой фазы (обычно воды) от полезного ископаемого или полученных из него продуктов переработки.

На процесс обезвоживания оказывают влияние свойства поверхности минералов, их минералогический и гранулометрический составы, содержание твёрдого компонента в исходной пульпе, плотность твёрдой фазы, рН-среды, температура пульпы и другие факторы.

В лабораторных условиях были проведены исследования, как применение обезвоживателей марок Nalko и Cytek влияет на влажность кека шлама. Была подобрана оптимальная дозировка реагента для фильтрации.

В процессе фильтрации необходимо следить за содержанием твердого в пульпе белого шлама – не ниже 400 г/л. Более плотная пульпа плохо транспортируется, а разбавленная увеличивает материальный поток на переделах обескремнивания и карбонизации.

В процессе исследования:

1. Изучено влияние добавки синтетических реагентов обезвоживателей, представленных марками Nalko и Cytek на процесс фильтрации шлама получаемого после обескремнивания алюминатных растворов на ОАО «РУСАЛ Ачинск».

2. Подобрана оптимальная дозировка реагента для снижения влажностикека шлама после фильтрации.

Порядок работы:

1. Подготовка пульпы для фильтрации:

– расход обезвоживателя в промышленных условиях, например при фильтрации гидроксида алюминия составляет 80 г/т, температура пульпы 80–90 °С, ввод реагента в пульпу производится непосредственно перед фильтрацией;

– пульпа шлама (в нашем случае) перед фильтрацией должна иметь содержание твердого, близкое к промышленному (300–400 г/л), объем пульпы для одного опыта определяется возможностями лабораторной установки;

– дозировка реагента рассчитывается по количеству твердого в объеме пульпы для фильтрования;

– вакуум при фильтрации выдерживается на уровне 0,4-0,5 атм;

2. Выполнение фильтрации.

Фильтрация проводилась на вакуумной воронке, соединенной с вакуум-системой. В качестве фильтрующей поверхности использовалась фильтровальная зольная бумага. Вся пульпа, подготовленная для фильтрования, выливалась на воронку под вакуумом за один прием. Полное время фильтрации отсчитывалось от момента начала загрузки по нескольким этапам: 1 до появления бугорка осушенного шлама, 2 через 30 с после появления бугорка, после чего вакуум снимается. Отфильтрованный шлам снимался вместе с бумагой, взвешивался и высушивался до постоянного веса при $T=100$ °С. По окончании сушки по разнице веса определялась влажность осадка в процентах. Холостой опыт проводился без добавки обезвоживателя. Для получения представительных данных каждый опыт повторяется не менее 3–5 раз.

3. Подбор дозировки реагента.

Для оценки оптимальной дозировки в процессе фильтрации количество реагента меняли в зависимости от полученных результатов по влаге осадка.

4. Материалом для работы была промышленная пульпа белого шлама (смесь автоклавного и известкового) до регенерации.

Результаты исследования:

В лабораторных условиях исследовалось влияние серии обезвоживателей компании «СУТЕК» в сравнении с применяемым в настоящее время на ОАО «АГК» флокулянтom Налко 85010 (фирма «ОНДЕО Налко»). Добавка разведенного обезвоживателя составляла – 0,5 мл.

Условия опыта:

1. Навеска сырого шлама для опыта 50 г, вес сухого шлама 33,5 г, объём пульпы 100 мл.

2. Добавка разведенного обезвоживателя составляла 0,5 мл.

Снижение влажности по данным работы составило:

С Nalko 34 – $30,1 = 3,9$ %;

С Cytek 34 – $31,14 = 2,9$ %.

Полученные результаты свидетельствуют, что с применением обезвоживателя Nalko влажность снизилась на 3,9 %, а Cytek - на 2,9 %. Время на фильтрацию уменьшилось на 1 мин, что составляет примерно 30 % от общего времени фильтрации. Эти данные показы-

Таблица данных по фильтрации

Номер опыта	Время филь- трации до бу- горка, τ_1	Общее время фильтрации τ_{1+30}	Вес сырого шлама, г	Вес отфиль- трованного шлама, г	Вес сухого шлама, г	Влажность, %	Среднее зна- чение влажно- сти, %
Холостой 1	1,45	2,15	50		29,71	40,5	34,0
Холостой 2	2,03	2,33	50		32,08	34,9	
Обезвоживатель Nalko1	1,14	1,44	50		29,76	40,4	39,2
Обезвоживатель Nalko 2	1,15	1,45	50		27,41	41,1	
Обезвоживатель Nalko 3	1,22	1,52	50		31,05	39,2	
Обезвоживатель Nalko 1	1,05	2,45	50	44,81	31,3	30,15	30,1
Обезвоживатель Nalko2	1,35	2,45	50	49,81	35,3	29,13	
Обезвоживатель Nalko3	1,20	2,45	50	48,07	33,1	31,14	
Обезвоживатель Cytek 1	1,10	2,45	50	44,56	31,03	30,36	31,14
Обезвоживатель Cytek 2	1,10	2,45	50	49,49	33,9	31,5	
Обезвоживатель Cytek 3	1,00	2,45	50	44,23	30,88	31,54	

вают положительный эффект проведенных опытов. В промышленных условиях это приведет к увеличению производительности процесса фильтрации и снижению влажности осадка.

Выводы:

Данные предварительного экономического расчета свидетельствуют о том, что, снижая влажность с 34 до 31 % путем добавления обезвоживателя, время фильтрации сокращается \approx на 1/3, за счет этого увеличивается производительность барабанных фильтров. За счет снижения влажности на 2,9 % – 3,9 % уменьшается количество жидкой фазы и глинозема в пульпе, возвращающейся на приготовление шихты. В конечном счете снижаются безвозвратные потери глинозема на 1000 т в год. Обезвоживатель Nalko показал себя лучше.

Список литературы

1. Певзнер, И.З. Обескремнивание алюминатных растворов / И.З. Певзнер, Н.А. Макаров. М., Metallurgia, 1974, 112 с.
2. Еремин, Н.И. Процессы и аппараты глиноземного производства / Н.И. Еремин, А.Н. Наумчик, В.Г. Казаков. М., Metallurgia, 1980. 360 с.
3. Арлюк, Б.И. Комплексная переработка щелочного алюминийсодержащего сырья / Б.И. Арлюк, Ю.А. Лайнер, А.И. Пивнев. М.: Metallurgia, 1994. 384 с.
4. Абрамов, В.Я. Комплексная переработка нефелино-апатитового сырья. В.Я. Абрамов, А.И. Алексеев, Х.А. Бадалянц. М.: Metallurgia, 1990. 392 с.
5. Данциг, С.Я. Нефелиновые породы комплексное алюминиевое сырье / С.Я. Данциг, Е.Д. Андреева, В.В. Пивоваров и др. М.: Недра, 1988. 190 с.
6. Неуструев, А.А. Основы металлургического производства (цветная металлургия). А.А. Неуструев: учеб. пособие для ПТУ. М.: Metallurgia, 1984. 288 с.
7. Биленко, Л.Ф. Особенности приготовления известняково-нефелиновой шихты глиноземного производства. Л.Ф. Биленко, Р.Я. Дашкевич, А.И. Пивнев, В.П. Логачев. Санкт-Петербург, 1993. 190 с.
8. Троицкий, И.А. Металлургия алюминия. И.А. Троицкий, В.А. Железнов. М., Metallurgia, 1977, 392 с.
9. Технологическая инструкция производства глинозема. ТИ 01-2010
10. Манвелян, М.Г. Обескремнивание щелочных алюминатных растворов / М.Г. Манвелян, А.А. Ханамирова. 1973. 300 с.

А. О. Шигин, И. А. Чикуров

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ВИБРАЦИЯ БУРОВОГО СТАВА ПРИ БУРЕНИИ ПОРОДЫ СО СЛОЖНОЙ СТРУКТУРОЙ

Бурение сложноструктурных массивов сопровождается вибрацией бурового става. Выделены три группы вибраций, возникающих по различным причинам. Колебательный процесс рассматривается как сочетание продольных, поперечных и крутильных колебаний. Рассматриваются известные методики расчета виброустойчивости.

При бурении сложноструктурных горных массивов буровой став испытывает значительные ударные нагрузки. Эти нагрузки воспринимаются как буровым инструментом, так и буровым ставом, рабочим органом в целом.

В настоящее время основные расчеты по определению вибрации различных систем в машиностроении отражены в работах [2, 3, 4, 5, 10, 11] Изучению условий виброустойчивости бурового става посвящены работы Б.Н. Кутузова [8] и Л.И. Кантовича [6].

Вибрации, возникающие в процессе бурения буровым станком, можно разделить на три группы: вибрация от работы оборудования, вибрация от перекачивания по забою шарошечного долота, вибрации от ударов, возникающих при изменении показателя буримости.

Первая группа вибраций возникает в результате совместной работы рабочего оборудования и представляет собой вибрации высокой частоты.

Вторая группа состоит из низкочастотных и высокочастотных составляющих и проявляется в виде ударных колебаний.

Основным источником низкочастотных колебаний являются выступы и углубления на поверхности скважины, образующиеся вследствие неабсолютной жесткости системы подачи долота. Основным источником высокочастотных колебаний является взаимодействие штырей вооружения долота с породой.

Третья группа вибраций, вызываемая ударами бурового инструмента при переходе на породы с более высоким показателем буримо-

сти, проявляется во всех элементах конструкции и происходит, как правило, в спектре низких частот.

Изменяя динамические параметры буровой системы, можно добиться повышения ее устойчивости, что позволит погасить или значительно снизить вибрации станка в определенном диапазоне геологических и технологических условий и режимов бурения [8].

Рассматривая виды колебательных процессов, протекающих в динамической системе вращательно-подающего механизма, можно выделить следующие: продольные колебания, поперечные колебания и крутильные колебания бурового става.

Вибрационный режим бурового става складывается из упругих вибраций самого става и возмущений, накладываемых за счет работы шарошечного долота при его перекатывании по забою [8].

Б.Н. Кутузов [8] предлагает модель бурового става как стержня с сосредоточенной массой. При расчете, пренебрегая весом става и рассматривая его как упругий невесомый стержень, автором получено дифференциальное уравнение колебаний верхнего конца става в виде

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = c\Delta l + P_{oc} + H \sin \omega t,$$

где $\Delta l = (l_0 - l) = x + x_{cm}$

где c – коэффициент жесткости става, определяемый из закона Гука; H – силовая амплитуда возмущений, накладываемых нижним концом става (шарошечным долотом); ω – угловая частота этих возмущений.

В результате расчетов

$$k = \sqrt{\frac{ESg}{P_{oc}l}}.$$

Б.Н. Кутузов получил формулу оценки частот собственных колебаний става:

$$f = \frac{k}{2\pi}.$$

На основании анализа работ [4, 7, 9, 12], рассматривающих теорию колебаний, можно утверждать, что при описании продольных колебаний бурового става использовать модель бурового става как стержня с сосредоточенной массой не совсем корректно. При более

точных расчетах следует рассматривать буровой став как стержень с распределенными параметрами [10].

При работе станка на определенных режимах (осевом усилии и частоте вращения) буровой став может терять устойчивость, что, в свою очередь, приводит к повышенной вибрации и остановке работы.

На виброустойчивость става буровых штанг оказывают влияние следующие основные факторы:

- режимы бурения (скорость вращения, осевое давление и режим очистки забоя от продуктов разрушения);
- параметры бурового става (длина, наружный диаметр, толщина стенок, жесткость соединения элементов);
- степень закрепления концов бурового става.

Для расчета устойчивости бурового става Б.Н. Кутузов в [8] использует уравнение упругой линии с учетом поперечных колебаний от продольной силы

$$EI \frac{d^4 v}{dx^4} + P_{oc} \frac{d^2 v}{dx^2} = \rho F \frac{d^2 v}{dt^2}$$

где v – прогиб; ρ – плотность материала штанг; F – площадь сечения штанг.

В качестве граничных условий для верхнего и нижнего концов бурового става автор рассматривает закрепление нижнего конца – опора в виде вращающегося шарнира, верхнего конца – каток или шарнир.

В монографии Л.И. Кантовича и В.Н. Дмитриева [6] подобный расчет устойчивости бурового става приводится также при упрощенных граничных условиях, когда верхняя и нижняя опоры предполагаются шарнирными. При этом решение задачи существенно упрощается, а полученные результаты имеют значительную погрешность, так как более точными граничными условиями (для станка СБШ 250) должны быть: закрепление нижнего конца – опора в виде вращающегося шарнира, верхнего конца – подвижная заделка [1, 10].

Задача статической устойчивости сжато-крученого стержня решалась С.Л. Тимошенко [13]. Им получена формула:

$$(M_0 / 2EJ)^2 + P_0 / EJ = (\pi / l)^2,$$

определяющая соотношение между крутящим моментом M_0 , осевой силой P_0 и длиной l , при которой стержень теряет статическую устойчивость.

В работе [6] указано, что при исследовании статике и динамики вращательно подающего механизма буровых шарошечных станков крутящим моментом и крутильными колебаниями става, как системы с распределенными параметрами следует пренебрегать. Это обусловлено тем, что при расчете крутильных колебаний бурового става станков для бурения взрывных скважин имеем случай короткого и жесткого става.

Исследование методов определения вибраций бурового става, возникающих по различным причинам, позволяет в дальнейшем разработать средства и методы по снижению ударных нагрузок и увеличению ресурса бурового става и станка в целом.

Список литературы

1. Болотин, В.В. Вибрации в технике. Справочник. Т.1 / В.В. Болотин; под редакцией М.: Машиностроение, 1978. 352с.
2. Ветюков, М.М. «Расчет продольной устойчивости вращающегося бурового става» / М.М. Ветюков, К.А. Лукашов, Д.А. Юнгмейстер // Горные машины и автоматика, 2004. № 8. С. 46-48.
3. Вольмир, А.С. Устойчивость деформируемых систем / А.С. Вольмир. – М.: Наука, 1967.
4. Горшков, Л.К. Основы теории механических колебаний в разведочном бурении: учеб. пособие / Л.К. Горшков. СПб, 1992.
5. Горшков, Л.К. Основы теории упругости и пластичности в разведочном бурении: учеб. пособие / Л.К. Горшков. СПб, 1992..
6. Кантович, Л.И. Статика и динамика буровых шарошечных станков / Л.И. Кантович, В.Н. Дмитриев. – М.: Недра, 1984.
7. Кренделл, С. Случайные колебания / С. Кренделл. М.: Мир, 1967.
8. Кутузов, Б.Н. Вибрация и надежность работы станков шарошечного бурения / Б.Н. Кутузов, А.Ф. Сафохин, Р.Г. Шмидт. – М.: Недра, 1969.
9. Пановко, Я.Г. Основы прикладной теории упругих колебаний / Я.Г. Пановко. М.: Машиностроение, 1967. С. 316.
10. Ветюков М.М. Расчет продольных колебаний бурового става с пневмогидравлическим амортизатором / М.М. Ветюков, К.А. Лукашов // Машины и механизмы ударного, периодического и вибрационного действия: Материалы II международного научного симпозиума. Орел.: ОрелГТУ, 2003. С. 185-190.
11. Прочность, устойчивость, колебания: справочник / под ред. Бергера И.А., Пановко Я. С., М.: Машиностроение, 1968.
12. Тимошенко, С.П. Устойчивость стержня, пластин и оболочек. Избранные работы / С.П. Тимошенко. М.: Наука, 1971.

13. Филиппов, Г.С. Обоснование параметров и исследования комбинированного бурового инструмента / Г.С. Филиппов и др. Разработка и совершенствование техники и технологии для предприятий горнорудной промышленности. Сб. науч. тр. Изд. института Гипроникель, Л., 1991. С. 25-33.

А. С. Хомутова, Н. М. Вострикова

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ, СОДЕРЖАЩИХ РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ

Рассмотрены основные способы переработки отработанных катализаторов, содержащих редкие металлы, применяемых в нефтехимической промышленности. Представлены пиро- и гидрометаллургические способы их переработки.

Технический прогресс в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, а также в смежных отраслях народного хозяйства страны связан с созданием и применением в промышленном масштабе эффективных катализаторов [1–2].

В настоящее время в химии, нефтехимии и нефтепереработке каждые три технологии из четырех являются каталитическими. При этом в качестве промышленных катализаторов широко используются двух-, трех-, четырехкомпонентные системы на основе оксидов цветных и редких металлов

Отработанные катализаторы включены в список потенциально опасных отходов, запрещенных к захоронению в грунт, поскольку их накопление приводит к значительному ухудшению экологической обстановки. Увеличение объемов потребления катализаторов делает актуальной проблему переработки выработавших свой ресурс и не подлежащих дальнейшей эксплуатации катализаторов

Существующие способы переработки отработанных катализаторов основаны на гидрометаллургических и пирометаллургических методах.

Молибденсодержащие катализаторы на основе оксида алюминия обычно эксплуатируют 5–7 лет, после чего из-за падения активности направляют в отвал. Отработанные катализаторы содержат в своем составе соединения редких (Mo, W, V), тяжелых (Ni, Co), цветных металлов и представляют собой токсичные отходы, запрещенные к захоронению в грунт.

Вопрос утилизации отработанных катализаторов должен решаться в направлении их комплексной переработки. Учитывая устойчивый спрос на молибденовые продукты, отработанные катализаторы могут служить одним из источников их получения, также возможно извлечение оксида алюминия и других ценных составляющих.

Содержание молибдена в отработанных катализаторах АКМ-1, АКМ-2 и АКМ-3 составляет 7,12 % масс, 11,2 % масс и 13,3 % масс соответственно. Содержание кобальта в АКМ-1 составило 2,36 % масс, в АКМ-2 – 1,57 % масс, в АКМ-3 – 0,86 % масс. Основным компонентом отработанных катализаторов являлся оксид алюминия $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. В процессе эксплуатации на поверхности катализатора откладываются значительные количества железа, кокса, натрия, что приводит к снижению прочности гранул, удельной поверхности и падению обессеривающей активности [3].

При гидрометаллургических вариантах молибден извлекают с использованием смеси органического растворителя с водой при 50 °С в течение 30 мин, при этом молибден переходит в водный раствор, а органическую фазу направляют на сжигание, что усложняет процесс переработки отработанных катализаторов, приводит к загрязнению окружающей среды. При использовании раствора соляной кислоты вместе с молибденом в раствор переходит значительное количество ванадия и никеля. При этом реальное извлечение молибдена в раствор не превышает 85 % [4,5].

При пирометаллургической переработке отработанных катализаторов методом возгонки процесс осуществляется при давлении 10,5 МПа и температуре 400 °С, в течение 6 ч при этом извлечение молибдена в возгоны не превышает 70 %. Повышение извлечения молибдена сопряжено с обновлением оборудования, введением в строй более эффективного пиррометаллургического оборудования [4–6].

Важной сферой **ванадийсодержащих катализаторов** применения являются производство сернокислотных катализаторов. В про-

мышленной практике извлечение редких металлов из ОВК осуществляют как пирометаллургическими (обжиг, хлорирование), так и гидрометаллургическими способами (выщелачивание, химическое осаждение, экстракция) в различных сочетаниях [7].

Катализаторы, содержащие оксиды ванадия, которые находят применение, например, для производства малеинового ангидрида путем окисления бутана кислородом, в процессе работы теряют свою активность. Для регенерации катализатора проводят обработку его восстановителями. Однако активность и селективность регенерированного катализатора довольно быстро снижаются и восстановительную обработку приходится повторять через непродолжительное время. Известен способ, согласно которому пентаоксид ванадия, содержащийся в отработанном катализаторе, обрабатывают тионилхлоридом или фосгеном с получением летучего оксихлорида ванадия, который, в свою очередь, по известным способам снова превращают в пентаксид ванадия. Еще с большей эффективностью пентаксид ванадия может быть выделен из отработанного катализатора путем обработки четыреххлористым углеродом при температуре $>100\text{ }^{\circ}\text{C}$ с последующим взаимодействием газообразной реакционной смеси с аммиаком для получения ванадата аммония. Эти процессы не обеспечивают регенерации катализатора, они лишь позволяют селективно извлекать содержащийся в нем ванадий.

Разработан процесс регенерации дезактивированных катализаторов окисления, в частности, содержащих оксид ванадия. Катализатор обрабатывают водным раствором аммиака и (или) амина при повышенной температуре, в результате чего, по меньшей мере, часть катализатора растворяется, а образующийся раствор или суспензию перерабатывают известными приемами для получения катализатора с восстановленной активностью [7–10].

Известен процесс извлечения соединений ванадия из углеродсодержащих ванадиевых руд и отходов. Переработка отработанных ванадиевых катализаторов включает обжиг ванадийсодержащего материала в атмосфере воздуха при $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ для удаления основного количества органических материалов; дальнейший обжиг в кислородной среде при $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение времени, достаточного для полного перевода ванадия в растворимую форму; выщелачивание полученного продукта разбавленным раствором минеральной кислоты или водой при $\text{pH} = 2\text{--}7$ для растворения соединений ванадия; осаждение ванадия из раствора в виде ванадата железа при добавлении растворимого соединения железа при $\text{pH} = 1\text{--}7$; получение из ванадата железа феррованадия посредством вакуумной восстановительной плавки.

Перевод ванадия в растворимую форму происходит без добавления солей щелочных металлов [9, 10].

Процесс, разработанный фирмой «Мето Спето Саи» (Франция), предназначен для выделения металлических компонентов из отработанных катализаторов, закрепленных на алюминийсодержащих носителях. Процесс, в частности, применяется для извлечения таких металлов, как Al, Mo, V, Ni и Co, присутствующих в отработанном катализаторе. Процесс предусматривает перевод выделяемых металлов в летучие хлориды, которые затем подвергают разделению. Отделение $AlCl_3$ достигается при пропускании через гранулы безводного NaCl, а отделение $MoCl_5$ – при пропускании через кристаллический KCl. Данный метод может быть, в частности, использован для переработки катализаторов гидрокрекинга или гидродесульфирования.

В настоящее время в нефтехимической промышленности используется свыше 900 видов промышленных катализаторов, среди которых большой объем занимают *платинорениевые катализаторы* риформинга. Учитывая их высокую стоимость, экологический вред от хранения отработанных катализаторов, содержащих после эксплуатации примеси солей тяжелых металлов, N- и S-производные, канцерогены, экологически опасные технологии переработки отработанных катализаторов на аффинажных заводах, разработка новых эффективных и безопасных способов утилизации приобретает все большую актуальность [11–14].

При переработке отработанных алюмоплатинорениевых катализаторов общепринятым является отдельное выделение металлов с использованием многостадийных операций извлечения и аффинажа платины и рения. Чаще всего производится отделение платины от рения и подложки путем растворения носителя – оксида алюминия в растворах щелочи или сплавлением со щелочью. Второй вариант переработки – извлечение металлов с основы катализатора. На крупнейшей фирме, производящей утилизацию катализаторов риформинга Дегусса АГ (Германия) переработку производят растворением основы катализатора гидроксидом натрия. При этом носитель переходит в раствор с образованием алюмината натрия, который утилизируется. Рений, перешедший в раствор, извлекается методом ионного обмена с последующим получением чистого рения. Щелочное выщелачивание может производиться в жестких условиях при повышенной температуре в автоклаве или сплавлением со щелочью [14].

Последний способ используется при переработке платинорениевых катализаторов во Франции (разработчик – Institut Francais du

Petrole). При этом способе платина остается в осадке. Перренат сорбируют на макропористом анионите, с которого ренийевую кислоту смывают раствором соляной кислоты. Из элюатов рений осаждают солями калия. Оставшийся концентрат платины перерабатывается по аффинажной технологии. Существенным недостатком описанных процессов является их многостадийность, что приводит к потерям металлов до 5 % [13].

Помимо гидрощелочной обработки катализаторов выщелачивание может проводиться кислотами: серной, хлороводородной кислотой в присутствии окислителей, царской водкой, а также цианидными и роданидными растворами.

Довольно широко используется выщелачивание металлов царской водкой. Процесс позволяет перерабатывать катализаторы с низким содержанием металлов. К каким относятся платинорениевые катализаторы, которые характеризуются высокой скоростью по сравнению с другими способами кислотного выщелачивания. Для избежания гидролиза хлоридов платины требуется учет pH-среды.

С точки зрения экологии и затрат на реагенты и оборудование более предпочтительно для извлечения металлов использовать соляную кислоту с добавками окислителей или серную.

Известен способ, заключающийся в смешивании измельченных катализаторов с серной кислотой, прокалке смеси на воздухе при температурах (150–450) °С с последующим выщелачиванием 6 М HCl и 30 % H₂O₂. При обработке концентрированной серной кислотой при нагревании в осадке остается только платина. Полученный раствор пропускают через ряд колонн, куда противотоком подают раствор амина, при этом рений переходит в органическую фазу.

В акционерном обществе «Редмет» (Новосибирск) платинорениевые катализаторы перерабатывают путем растворения основы (Al₂O₃) в кислоте. Полученный платиновый концентрат спекают с едким натром, спек выщелачивают водой. Растворы направляют на сорбционное извлечение рения. Нерастворимый остаток, в котором концентрируется платина, выщелачивают соляной кислотой, насыщенной хлором. Из растворов выщелачивания осаждают малорастворимый хлороплатинат, подвергают его очистке и затем из него получают платиновую чернь.

Металлы можно извлечь из отработанных катализаторов обработкой хлорирующими агентами. Проводят хлорирование катализатора газообразным хлором при температурах 600–1200 °С, при этом матрица катализатора в реакцию не вступает, а металлы переходят в хлориды. Гексахлоркомплексы платины экстрагируются водой

или раствором соляной кислоты. В ОАО «Красцветмет» разработан способ, по которому платинорениевый катализатор обрабатывают окислительно-хлорирующей смесью с контролем по окислительно-восстановительному потенциалу равному 1000 mV относительно хлорсеребряного электрода. Затем хлорокомплексы платины и рения смывают с основы 4 М раствором соляной кислоты. Степень извлечения платины и рения составляет 93–95 %. Как следует из описания, в этих способах также используется высокотоксичное химическое сырье.

Фирма «Landon Resources Group Inc.» использует для переработки отработанных катализаторов цианидный процесс с мощностью установки 1 т/сут., в котором производится селективное выщелачивание платины в интервале температур от 120 до 160 °С. При этих температурах комплексы платины намного более стабильны, чем комплексы других металлов. Выше 160 °С комплексы полностью разлагаются с выделением платины. Способ обеспечивает регенерацию 99 % платины, но нужно принимать во внимание, что используемые в способе растворы цианидов чрезвычайно токсичны.

Предложен способ переработки отработанных платинорениевых катализаторов, включающий обработку 15 %-ной серной кислотой. Выщелачивание проводят при температурах 100–108 °С в течение 10 часов без окислителя, а затем в течение (4 – 5) часов в присутствии перекиси водорода при температуре (45 – 50) °С. При этом в раствор переходят рений и примеси, а также практически весь алюминий. Платина остается в шламе. Рений из раствора извлекают аминами (например, сульфатной формой триалкиламина) и экстрагируют 5–10 %-ным раствором аммиака. Степень извлечения рения из отработанного катализатора составляет 94 %. Платиносодержащий кек перерабатывают как алюмоплатиновые катализаторы.

Извлечение платины и рения из растворов выщелачивания при переработке отработанных платинорениевых катализаторов может производиться различными способами: ионным обменом, осаждением в виде солей, цементацией, экстракцией, сорбцией, электрохимически.

Извлечение металлов из растворов выщелачивания электрохимическими методами выгодно отличается от многих хорошо известных и распространенных гидрометаллургических процессов и приемов тем, что сопровождаются минимальным количеством стоков и газовых выбросов при получении металлических концентратов.

Предприятием «Тетран» (Россия) сконструирована установка для выделения платиновых металлов при постоянном потенциале.

Определены значения потенциалов выделения платины на катоде в солянокислых растворах, позволяющие отделять ее от других металлов, находящихся в электролите.

Предложен способ электролитического извлечения платины и рения из солянокислых растворов, содержащих низкие концентрации этих металлов и соляной кислоты и аналогичных по составам растворам, образующимся при переработке платинорениевых катализаторов.

Таким образом, выделенные способы переработки отработанных катализаторов, содержащих редкоземельные металлы, имеют свои плюсы и минусы. Выбор способа зависит как от свойств металлов, так и основы катализатора. Все вышеперечисленные способы извлечения многоступенчаты, что приводит к потерям РЗМ и не обеспечивает полноту извлечения. Учитывая высокую стоимость катализаторов, разработка новых эффективных и безопасных способов их утилизации приобретает все большую актуальность.

Список литературы

1. Мухленов, И.П. Технология катализаторов / И.П. Мухленов, Е.И. Добкина, В.И. Дерюшкина, В.Е. Сороко. Л.: Химия, 1989.
2. Колесников, И.М. Катализ и производство катализаторов / И.М. Колесников. – М.: «Техника», 2004. 400 с.
3. Медведев, А.С. Возгонка триоксида молибдена из отработанных катализаторов гидроочистки нефтепродуктов / А.С. Медведев, Н.В. Малочкина // Цветная металлургия, 2007. №2. С. 31–34.
4. Медведев, А.С. Способы переработки отработанных катализаторов / А.С. Медведев, Н.В. Малочкина, Ф.Ш. Балгаева.– Цветные металлы, 2007. № 6.С. 78-82.
5. Медведев, А.С. Гидрометаллургический способ утилизации отработанных катализаторов нефтеочистки / Медведев, А.С., Малочкина, Н.В., Балгаева, Ф.Ш. // Материалы IV Международной конференции, г. Харьков, Украина, 2007. С. 117-118.
6. Медведев, А.С. Извлечение ценных компонентов из отработанных алюмокобальтмолибденовых катализаторов гидроочистки нефтепродуктов / Медведев, А.С., Малочкина, Н.В., Балгаева, Ф.Ш. IX Научно-практическая конференция. Химия – XXI век. Новые технологии, новые продукты. Кемерово. 2007г.
7. Боресков, Г.К. Катализ в производстве серной кислоты / Г.К. Боресков. –М.: Госхимиздат, 1954. С. 175.
8. Ажихина Ю.С. Металлургическая технология переработки отработанных ванадиевых катализаторов серноокислотного произ-

водства / Ю.С. Ажихина, А.Н. Серегин, В.Н. Рудин. Тез. докл. VII Всерос. Совещ. 16–20 сентября 1996 г., Пермская обл., г. Чусовой. С. 46.

9. А. с. 1162093 СССР. МКИ В 01 F 23/92. Способ извлечения V_2O_5 из ОВК/ И.В. Винаров, Р.Г. Янкевич, О.В. Владимирова, И.В. Починок.– Опубл. 23.05.90. Бюл. № 19.

10. Терлихбаева, А.Ж. Комплексная утилизация отработанных ванадиевых катализаторов сернокислотного производства / А.Ж. Терлихбаева, Ю.Н. Фильцев, В.А. Козлов и др.//Комплексное использование минерального сырья. 1994. № 3 (183). С. 87.

11. Патент РФ 2138568. Способ переработки катализаторов, содержащих металлы платиновой группы

12. Патент РФ 2140999. Способ переработки отработанных катализаторов, содержащих металлы платиновой группы.

13. Патент РФ 2344184. Способ извлечения рения и платины из отработанных катализаторов.

14. Патент Российской Федерации RU 2204619. Способ переработки алюмоплатиновых катализаторов, преимущественно содержащих рений.

Секция 6

ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

А. Е. Бурученко, Г. Н. Харук

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ПРОЦЕСС СПЕКАНИЯ ЛЕГКОПЛАВКИХ И ТУГОПЛАВКИХ ГЛИН МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ

Приведены результаты исследований процесса спекания керамических масс методом электропроводности. Установлено, что данным методом можно определить температуру образования жидкой фазы и начало формирования новых минералов.

Основными компонентами масс для изготовления строительной керамики являются легкоплавкая, тугоплавкая и огнеупорная глины. В качестве других составляющих и добавок часто используется различное сырье и отходы промышленных производств. К их числу относятся золошлаки теплоэнергетики, отходы горно-металлургических комбинатов, углеобогачительных фабрик и т. д. Многие из отходов содержат до 20 % и более оксидов железа, которые оказывают существенное влияние на формирование фазового состава изделий и их свойства [1]. Поэтому важно при разработке технологии производства керамики знать влияние отходов, особенно железосодержащих, на температуру обжига, интервал спекания и прочностные показатели изделий.

Исследовали влияние железосодержащих отходов в виде золошлака теплоэнергетики ОАО «Красмаш», образующихся при сжигании бурых углей КАТЭКа и отходов обогащения цветных металлов

ОАО «Красцветмет» (КЕК) на процесс спекания легкоплавких и тугоплавких глин. За основу исследований был взят метод электропроводности, который наиболее полно раскрывает физико-химические процессы, проходящие в керамических массах в процессе обжига [2]. Для подтверждения правильности отображаемых процессов данным методом дополнительно использовались дифференциально-термический анализ, dilatометрия и рентгенофазовый анализ.

Изготавливали керамические массы из легкоплавкого суглинка с добавлением 5, 10, 15 и 20 % золошлака теплоэнергетики ОАО «Красмаш» и массы из тугоплавкой глины Компановского месторождения с добавлением 5, 10, 15 и 20 % отхода обогащения ОАО «Красцветмет». В отформованный образец вводились электроды, которые присоединялись к установке, позволяющей измерять сопротивление образца на разных стадиях его обжига.

Химический состав природного и вторичного сырья представлен в табл. 1

Таблица 1

Сырье	Массовое содержание оксидов, %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	SO ₃	п.п.п.
Суглинок Кубековского месторождения	56,36	13,82	5,78	0,25	7,18	2,3	1,9	1,25	-	0,25	10,91
Глина Компановского месторождения	67,4	18,5	3,08	0,82	1,63	1,89	1,06	0,12	-	-	5,5
Золошлак ОАО «Красмаш»	42,78	8,03	13,81	-	25,19	5,89	0,54	0,38	-	2,88	0,8
Отходы обогащения цветных металлов (КЕК)	1,39	0,09	28,6		23,79	5,06	-	-	0,1	12,49	28,48

Из построенных графиков зависимости объемного удельного сопротивления образца от температуры для разных составов на основе легкоплавкой глины Кубековского месторождения видно (рис. 1, а), что у керамической массы при повышении температуры обжига электропроводность возрастает (удельное сопротивление уменьшается) неравномерно. Эта неравномерность особенно проявляется, когда интенсивность проходящих физико-химических процессов в образце связана с появлением жидкой фазы, формированием новых минералов и увеличением их количественного содержания как при твердофазовом спекании керамического черепка, так и в присутствии жидкой фазы.

Для легкоплавкой глины (рис. 1, а) первое существенное снижение скорости уменьшения удельного сопротивления образца отмечается при 980 °С, второе – при 1050 °С. Рентгеноструктурный анализ образцов, обожженных при 850-1200 °С с интервалом 50 °С, показал, что температура 980 °С соответствует быстрому образованию жидкой фазы за счет плавления минерала альбита, содержащегося в глине, за счет начала интенсивного роста формирующегося анортита.

С увеличением содержания в керамических массах золошлака, в котором повышенное содержание оксида железа, температура с начала образования жидкой фазы смещается в область более низких температур. При этом наблюдается и снижение скорости уменьшения удельного сопротивления. Это можно объяснить тем, что оксид железа, вступая в реакцию с кремнеземом, образует дополнительно легкоплавкую эвтектику. В образовавшейся таким образом жидкой фазе ускоряется формирование анортита, что обуславливает снижение ионных носителей электрического тока.

Аналогичные явления просматриваются при исследовании процесса спекания керамических масс на основе тугоплавкой глины Компановского месторождения (рис. 1,б).

При введении в тугоплавкую глину отходов обогащения цветных металлов ОАО «Красцветмет», в которых имеется в большом количестве оксид железа и оксид кальция, также отмечается неравномерность изменения удельного сопротивления образца в процессе спекания.

Из анализа кривых (рис. 1,б) 6, 7, 8, 9, 10 видно, что это связано с образованием жидкой фазы и формированием новых кристаллических фаз. Жидкая фаза образуется за счет плавления альбита, ортоклаза и разрушения структуры кальцита, в которой подвижные катионы Na, K, Fe, Ca способствуют снижению удельного сопротивления керамической массы.

С началом формирования анортита и муллитоподобной фазы, о чем свидетельствует увеличение интенсивности рентгенографических пиков анортита и муллита, удельное сопротивление с повышением температуры практически перестает изменяться, а в некоторых случаях (рис. 1,б) 9, 10 отмечается даже некоторый рост.

Таким образом, проведенные исследования по изучению процесса спекания керамических масс из легкоплавких и тугоплавких глин с различным содержанием отходов промышленных производств показали, что методом электропроводности возможны фиксирование образования жидкой фазы, ее количество, появление и рост новообразований.

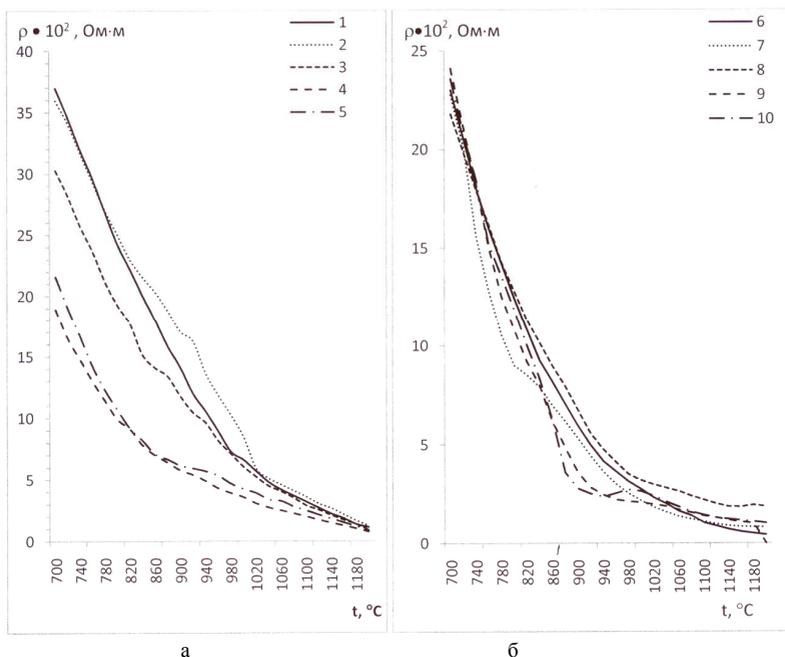


Рис. 1. График зависимости удельного сопротивления от температуры для разных составов:

а) 1 – Кубековская глина 100 %; 2 – глина 95 %+золошлак 5 %; 3 – глина 90 %+золошлак 10 %; 4 – глина 85 %+золошлак 15 %; 5 – глина 80 %+золошлак 20 %; б) 6 – Компановская глина 100 %; 7 – глина 95 %+кек 5 %; 8 – глина 90 %+кек 10 %; 9 – глина 85 %+кек 15 %; 10 – глина 80 %+кек 20 %

Список литературы

1. Зубехин, А.П. Влияние окислительно-восстановительных условий обжига на фазовый состав оксидов железа и цвет керамического кирпича / А.П. Зубехин, Н.Д. Яценко, К.А. Вережкин. Строительные материалы. 2011, № 8. С. 8-11.

2. Бурученко А.Е. Исследование формирования структуры керамики из масс различного минералогического состава методом электропроводности / А.Е. Бурученко, С.И. Мушарапова, Г.Н. Харук. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием // Инновационные процессы в современном образовании России, как важнейшая предпосылка социально-экономического развития общества и охраны окружающей среды: Ачинск, 2011. С. 163-166.

ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Не секрет, что за последние годы в России произошло тотальное ухудшение качества строительства. Причин тут множество. Среди основных – использование различных способов экономии, в том числе через наём рабочих низкой квалификации, удешевление стоимости работ и материалов в ущерб качеству и приписки.

Нередки судебные разбирательства по этому поводу. Для проведения независимой оценки качества и состава произведённых работ, их соответствия требованиям проекта и строительных норм и правил (СНиП) иногда приглашаются эксперты.

Объектами строительной судебной экспертизы, как правило, являются не только реальные объекты, но и документы, предметы, образцы для сравнительного исследования и т. п., а также материалы дела, по которому производится экспертиза.

Спецификой является и то, что эксперт после оглашения заключения вправе дать по нему необходимые пояснения, а также обязан ответить на дополнительные вопросы лиц, участвующих в деле, и суда.

В качестве примера подобного рода экспертизы ниже приводится обследование объекта незавершенного строительства в Ачинске по ул. Дзержинского с юго-восточной стороны существующей парковки ГИБДД УВД. Работы выполнялись автором данной статьи в августе–декабре 2010 г., в рамках дела № А33-4108/2010.

Стороны, участвующие в разбирательстве, имели взаимные претензии друг к другу. Подрядчик требовал оплаты работ, которые были включены в акты приемки, подписаны представителем Заказчика. Заказчик, который к этому времени расторг договорные отношения с данным Подрядчиком и нанял другого, ссылаясь на обнаруженные некачественно выполненные работы и отклонения от первоначально согласованного проекта, а также завышение стоимости работ, отказывался их оплачивать.

Эксперту, соответственно, были поставлены вопросы не только технического плана, но и оценки ущерба финансовых интересов Заказчика.

Суть их, без учёта полноты и корректности, сводилась к следующему: соответствуют ли забивка свай, качество кирпичной кладки, обратная засыпка пазух уложенных блоков входа в подвал в осях В-Г, 12-13 (рис. 1), монтаж блоков ФБС подвальной части объекта, несущих перемычек в осях Б-В, 8, плит перекрытия, установка опорных подушек под опирание металлических балок проекту и требованиям СНиП, а также по, какие работы требуется выполнить для устранения выявленных в процессе экспертизы недостатков строительно-монтажных работ (СМР), если таковые имеются.

В распоряжении эксперта имелись рабочий проект вышеуказанного объекта незавершенного строительства (выполненный ООО «А-Проект»), копии всех подписанных Заказчиком актов скрытых и приемки выполненных работ, общий журнал работ, копии актов технического осмотра объекта во время передачи его от одного подрядчика к другому, копии геодезических схем и паспортов качества, технических паспортов, сертификатов качества на применённые материалы.

Объект исследования – здание с габаритными размерами в надземной части по первому этажу 19,43×56,52 м (в осях А-Г, 1-13, рис. 1), переменной высоты: от 3,39 м – основных помещений в здании) до 4,17 м (в части автосервиса). Имеет цокольный этаж с техническими помещениями (в осях А-Г, 1-6) и от одного до трех надземных этажей. Под одноэтажной частью здания цокольного или подвального этажей нет.

Уровень ответственности и степень огнестойкости сооружения – II.

Каркас здания – металлический. Шаг колонн каркаса 6.0, 4.5, 3.6 м. Наружные стены кирпичные самонесущие толщиной 510 мм. Фундаменты – забивные сваи, с монолитным ленточным ростверком. Стены подвала из бетонных блоков ФБС толщиной 600 мм. Перекрытия – железобетонные многопустотные плиты. Внутренние стены толщиной 250 мм и перегородки толщиной 120 мм кирпичные. Перемычки сборные железобетонные.

Обследование производилось в соответствии с требованиями СП 13-102-2003 [1]. Был проведен детальный осмотр конструкций (в присутствии всех сторон); выполнены обмерные работы для отдельных конструктивных элементов; фотофиксация дефектов отдельных частей здания и его элементов и узлов; выявлены дефекты и по-

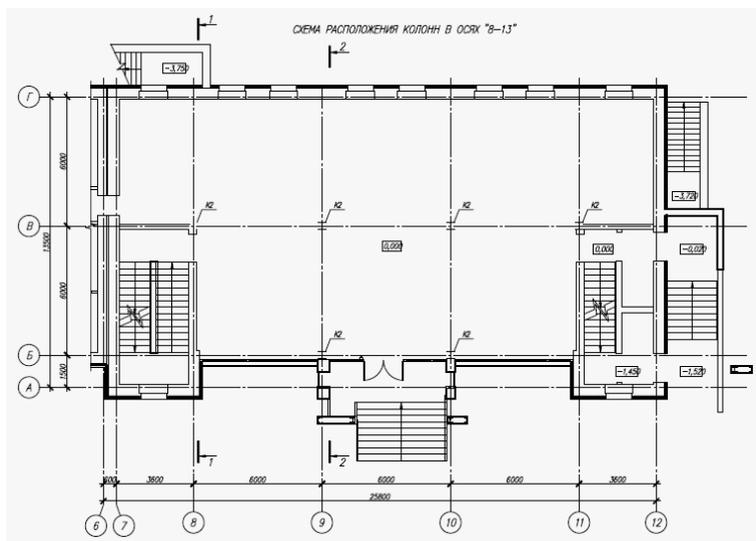
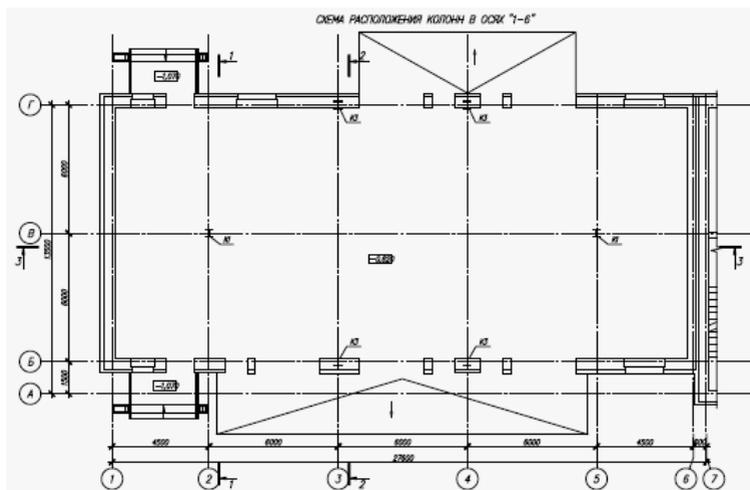


Рис. 1. Схема расположения колонн на административном здании с автосервисом (объект незавершенного строительства)

вреждения несущих и ограждающих конструкций; проведен анализ возможных причин их появления; установлена степень их повреждений. При определении фактических размеров конструкций, величин их опирания, дефектов и отклонений от нормативов, толщины защитного слоя использовался инструментальный метод. Размеры 296

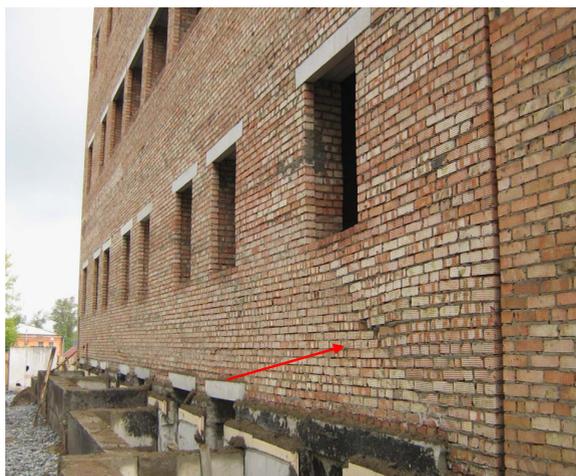
конструкций определялись с помощью стальной рулетки и ручного лазерного дальномера (модель DISTO classic). Диаметры арматурных стержней и болтов, толщины стальных профилей измерялись штангенциркулем ШЦ-II-250-0,05.

Были выявлены следующие дефекты (повреждения) конструкций и недостатки СМР:

1. У 8 свай (в осях А-Г, 1-6) при забивке имелись недопустимые отклонения от проекта (280÷550 мм). Причина их появления – установка свай без предварительного вскрытия грунта до проектной отметки. Поэтому второму Подрядчику для соответствия свайного поля Рабочему проекту потребовалось установить дополнительно под ростверк 26 свай и уширить 3 фундамента под колонны.

2. Качество кирпичной кладки не соответствовало требованиям СНиП 3.03.01-87* [2] в части невыполнения требований пп. 7.6, 7.58 и 7.90.

3. Установка опорных подушек под опирание металлических балок лестничных клеток в осях 11-12 не соответствует проекту в плане соблюдения высотных отметок и соосности опорных конструкций, а также требованию п. 2.113 СНиП 3.03.01-87* [2] по предельным отклонениям высотных отметок поверхностей и закладных изделий, служащих опорами других сборных элементов (-5 мм). В осях Б-Г, 11 на отм. +2.10 м балки лестничных маршей уложены на стены без подушек.



*Рис. 2. Вид кирпичной стены по оси Г
(нарушение горизонтальности рядов и системы перевязки швов кладки,
отклонения толщин горизонтальных и вертикальных швов)*



Рис. 3. Вид снизу на место опирания балок лестничной клетки на отм. 0.00 на стену в осях 11-12 (отклонение отметок поверхностей, служащих опорами других элементов, на 65 мм)



Рис. 4. Вид снизу на узел сопряжения косоура (швеллера) с коробчатой балкой лестничной клетки в осях осей Б-Г, 11 на отм. +2.10 м (видны прожоги, наплывы, подрезы швов глубиной более 1 мм)

Монтаж металлических конструкций (лобовых балок и косоуров) лестничных клеток не соответствует Рабочему проекту и требованиям СНиП 3.03.01-87* [2] (пп. 4.7, 8.2, 8.3, 8.58 и табл. 41).

4. Монтаж несущих перемычек в осях Б-В, 8 (ошибочно указана 9 – фактически по этой оси нет проёма) не соответствует проекту (проём перекрыт вместо двух перемычек тремя, такого же сечения)



Рис. 5. Вид проёма в кирпичной стене по оси 8, Б-В, на отм. -1.45 м (глубина опирания несущих перемычек – не более 110 мм, по проекту должно быть 235 мм; кладка с левой стороны проёма не имеет должной перевязки с остальной стеной)



Рис. 6. Вид опирания плит на кирпичную стену (имеет место из-за просадки колонн отклонение плит по горизонту этажа)

и требованиям п. 3.18. СНиП 3.03.01-87* [2] (укладку элементов в направлении перекрываемого пролёта надлежит выполнять с соблюдением установленных проектом размеров глубины опирания их на опорные конструкции).

Монтаж плит перекрытия не соответствует проекту в плане соблюдения высотных отметок, вертикальности, соосности и соблюдения установленных проектом размеров глубины опирания на опорные конструкции и зазоров между сопрягаемыми элементами, а также требованиям СНиП 3.03.01-87* [2] (пп. 3.7 и 6.42).

6. Обратная засыпка пазух уложенных блоков входа в подвал по осям В-Г, 12-13 не соответствует требованиям пп. 1.3 СНиП 3.01.01-



Рис. 7. Вид на входы в подвал и прямки по оси Г (существенные отклонения по вертикали и горизонтали блоков стен, обусловленные просадкой основания из-за отсутствия должного уплотнения грунта)



Рис. 8. Вид на стену подвала по оси Б, 10 (видны смещения блоков по вертикали, до 55 мм)

85* [2] в части нарушения запрета на проведение работ по возведению надземных конструкций здания ... до полного окончания устройства подземных конструкций и обратной засыпки котлованов, траншей и пазух с уплотнением грунта до плотности его в естественном состоянии или заданной проектом, а также п. 9.7 СНиП 31-06-2009 [3] (недопустимости возведения здания без исключения возможности ухудшения эксплуатационных свойств конструкций или зданий

300

вследствие деформаций или образования трещин). Основанием для такого утверждения явились результаты осмотра объекта и отсутствие соответствующих записей об уплотнении грунта в Общем журнале работ.

Монтаж блоков ФБС в подвальной части объекта не соответствует требованиям п. 3.11 СНиП 3.03.01-87* [2] в части отсутствия выравнивания блоков стен подвала по внутренней стороне стены, а также заполненности раствором и расшивки с двух сторон вертикальных и горизонтальных швов между блоками.

Для их устранения экспертом было предложено выполнить следующие виды работ:

произвести перемонтаж не отвечающих требованиям СНиП 3.03.01-87* сварных соединений колонн, закладных деталей плит и металлических конструкций лестничных клеток (приблизённо 20 % от объёма всех смонтированных);

усилить проём в кирпичной стене в осях Б-В, 8 на отметке -1.45 м;

выровнять до проектных высотных отметок лицевые поверхности всех смонтированных плит перекрытия (предварительно усилив колонны);

разобрать и вновь сложить на утрамбованное основание кладку блоков входа в подвал по осям В-Г, 12-13 и приямков по оси Г, с тем чтобы исключить в ней образование трещин вследствие деформаций из-за просадки неуплотнённого грунта;

выровнять внутренние стороны стен из блоков ФБС в подвальной части объекта;

вскрыть и уплотнить грунт в подвальной части здания, для надёжности основания прорезать в кладке штрабу и при устояе монолитного пола подвала завести в неё арматуру;

работы по усилению произвести в соответствии с разработанным для этой цели специализированной организацией проектом.

Также оценена рыночная стоимость работ по устранению выявленных в процессе экспертизы недостатков. Ущерб финансовым интересам Заказчика составил 1 129 598,07 руб.

Всех этих дефектов (повреждений) конструкций и недостатков СМР могло бы и не быть; если бы Заказчик, стремясь сэкономить, не подошел поверхностно к выбору подрядчика; учёл, имелся ли у подрядчика опыт строительства подобных объектов и какова техническая оснащенность его бригад; если бы был должный учёт за соблюдением технологий и нормативов, за обеспечением своего физического представительства на объекте; была бы организована претензионная работа, т. е. четкая постановка и формулирование заме-

чаний и претензий по качеству, срокам работ и объемам, адекватно отражались выполняемые работы в соответствующей документации (журнале работ).

Не лучшим образом выполняли свои функции государственные и ведомственные надзорные органы, в частности Инспекция государственного архитектурно-строительного надзора.

Из-за необходимости непосредственного участия эксперта в судебных разбирательствах возникли отдельные недоразумения.

Поскольку в ст. 86 АПК РФ [4], равно как других нормативно-правовых документах, нет расшифровки терминов «исследовательская часть», «исследование», «ясность или полнота заключения эксперта», не прописаны процедуры постановки вопросов для эксперта, отбора материалов и документов, предоставляемых в его распоряжение, нет формы экспертного заключения и требований его объёму; то со стороны Истца были попытки злоупотребления процессуальными правами.

Так, не имея замечаний к экспертному заключению, Истец пытался усомниться в профессиональной компетентности эксперта из-за якобы отсутствия терминов «исследовательская часть», «результаты замеров и изысканий на основании чего было принято заключение» и т. п.

Неоднократно вводил суд, не осведомлённый в тонкостях строительного дела, в заблуждение путём ссылок на несуществующие положения и нормативы. Затягивал процесс путём формулирования малозначащих замечаний к экспертному заключению, постановки дополнительных с помощью иной формулировки одного и того же понятия вопросов.

Список литературы

1. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Введ. впервые; дата введ. 21.08.2003. М.: Госстрой России ГУП ЦПП, 2004. 27 с.

2. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции. Взамен СНиП III-15-76, СН 383-67, СНиП III-16-80, СН 420-71, СНиП III-17-78, СНиП III-19-76, СН 393-78; дата введ. 01. 07.88. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. 117 с.

3. СНиП 31-06-2009. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.08.02-89*. Введ. 01. 01.2010. М.: Минрегион России, 2009. 57 с.

4. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации: Федер. закон от 24 июля 2002 г. № 95-ФЗ. СПС «Гарант», 2002. 111 с.

В. Г. Кудрин, С. В. Синюта,
Л. В. Парфирьева, Е. О. Шапкина

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ ПО ОТКАЗАМ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В Ачинском филиале в рамках самостоятельной работы студентов по дисциплинам «Соппротивление материалов» и «Металлические конструкции» на протяжении уже трех лет производится сбор и систематизация информации по отказам стальных конструкций с использованием ресурсов Интернета [1, 2]. Результатом этой работы к настоящему времени является составление 58 сравнительно полноценных формуляров.

В отличие от предыдущей публикации [2] для данного анализа использовались лишь отказы, информация по которым не была опубликована в открытой печати [3÷8]. Единичные случаи при отборе могли и пропустить.

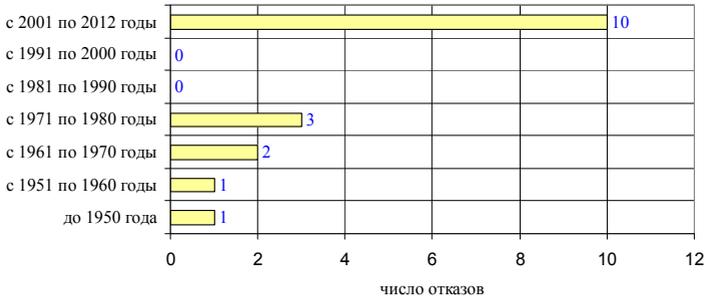
Были использованы лишь сведения по отказам, происшедшим на постсоветском пространстве. Причина такого отбора – схожие использованные материалы и нормативы по проектированию, изготовлению и монтажу стальных конструкций.

С учётом таких ограничений в распоряжении имелось лишь 13 формуляров. Поскольку в некоторых формулярах приводятся данные не по одной, а нескольким однотипным конструкциям, то число разрушенных конструкций не всегда совпадает с числом формуляров.

На основе анализа были сделаны следующие промежуточные выводы:

1. Более всего в сети Интернет информации об отказах, происшедших в период с 2001 по 2012 гг. (рис. 1). Это, по нашему мнению, помимо развития самой сети в этот период объясняется также подъёмом строительной отрасли и соответственно всплеском интереса исследователей к этой теме. Однако, к сожалению, **подавляющая часть имеющейся информации продублирована из ранее опубликованных источников**. Причём без ссылок на эти источники и выборочно, т. е. не в полном объёме. Отсюда, как уже упоминалось, из 58 случаев лишь в 13 имеется действительно новая информация.

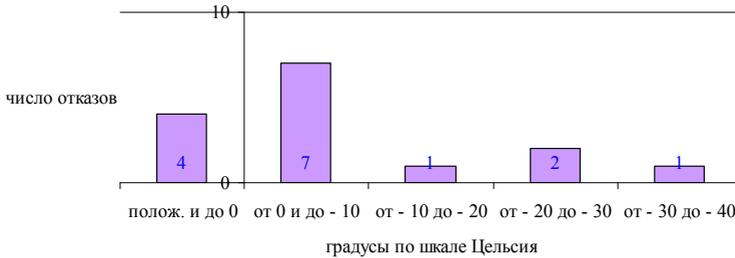
Период обнаружения отказа (разрушения конструкции)



(13 случаев отказов, 17 конструкций)

Рис. 1

Температурные условия отказов



(11 случаев отказов, 15 конструкций)

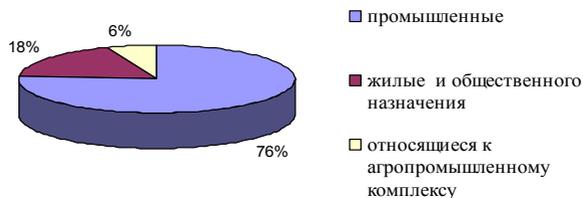
Рис. 2

2. Большую часть отказов (7 из 11, рис. 2) в рассмотренной совокупности составляют отказы при температурах ниже 0 °С. Причём из 7 случаев отказов по этому критерию 3 (43 %) приходится на период с 2004 по 2009 гг. Это можно объяснить тем, что несмотря на определённые успехи в решении проблемы хрупкого разрушения, она осталась и требует своего разрешения.

3. В очередной раз подтвердились известные приоритеты применения стали в отдельных отраслях (рис. 3). Однако наметилась тенденция по увеличению её доли в зданиях и сооружениях общественного и агропромышленного назначения.

4. Чаше всего (рис. 4) происходит разрушение ферм (стержневых систем с узловыми соединениями, где в основном и сконцентрированы дефекты). Что в полной мере совпадает с мнениями других авторов, которые занимались статистическим анализом отказов.

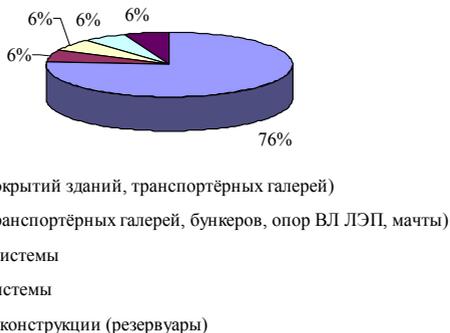
Распределение отказов конструкций в зависимости от назначения зданий (сооружений)



(11 случаев отказов, 15 конструкций)

Рис. 3

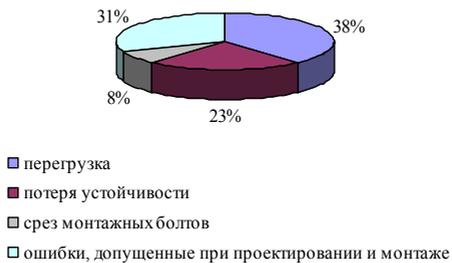
Распределение отказов в зависимости от типа конструкций



(12 случаев отказов, 16 конструкций)

Рис. 4

Причины отказов ферм



(9 случаев отказов, 13 конструкций)

Рис. 5

5. Физико-техническими причинами отказа ферм (рис. 5) чаще всего служат перегрузка, ошибки, допущенные при проектировании и монтаже, и потеря устойчивости.

6. Новые типы конструкций – лёгкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК) не в меньшей степени подвержены разрушению. Примерами этого служат, в частности, 2 случая отказов, описанные в интернете: <http://www.pamag.ru/prensa/ask-lesson> и http://dwg.ru/bsk/3172_5.

Вопрос лишь времени, когда информации для проведения анализа причин их разрушения будет достаточно.

7. Несмотря на неполноту информации, проблематичность проверки достоверности приведенных в сети Интернет сведений, периодическую ликвидацию либо смену адресов веб-страниц, поисковые исследования с использованием Интернета в любом случае полезны. Особенно в свете того, что публикации по этой тематике в открытой печати сейчас чрезвычайно редки.

Список литературы

1. Кудрин В.Г. Использование Интернета для поиска информации по отказам стальных конструкций / В.Г. Кудрин, С.В. Синюта, З. Плистик, М. Овсенко // Инновационные процессы в современном образовании России как важнейшая предпосылка социально-экономического развития общества и охраны окружающей среды: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск: ИПК СФУ, 2010. С. 153–155.

2. Кудрин, В.Г. Результаты анализа информации по отказам стальных конструкций [Электронный ресурс] / В.Г. Кудрин, О. Зимерова, М. Овсенко, З. Плистик // доклад на Междунар. науч.-практ. интернет-конф. «Интеллектуальный и инновационный потенциал поколений в развитии территориальных сообществ», направление 7. Губкинский филиал ФГБОУ ВПО БГТУ им. В.Г. Шухова. Режим доступа: http://gfbgtu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=132&Itemid=68 (дата общ.: 06.03.2012).

3. Аугустин, Я. Аварии стальных конструкций / Я. Аугустин, Е. Шледзевский. Пер. с польск. М.: Стройиздат, 1978. 183 с.

4. Беляев, Б.И. Причины аварий стальных конструкций и способы их устранения / Б.И. Беляев, Д.С. Корниенко. М.: Стройиздат, 1968. 206 с.

5. Лашенко, М.Н. Аварии металлических конструкций зданий и сооружений / М.Н. Лашенко. Л.: Стройиздат, 1969. 183 с.

6. Сильвестров, А.В. Статистические закономерности отказов стальных конструкций с хрупким разрушением их элементов при снижении температуры / А.В. Сильвестров // Сопrotивляемость сварных конструкций хрупким разрушениям. Л., 1971. С. 103-108.

7. Шкинёв, А.Н. Аварии на строительных объектах, их причины и способы предупреждения и ликвидации / А.Н. Шкинёв. М.: Стройиздат, 1966. 308 с.

8. Шкинёв, А.Н. Аварии в строительстве с/ А.Н. Шкинёв. М.: Стройиздат, 1984. 319 с.

В. К. Меньшикова

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ БУРУТУЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИКИ

Приведены результаты исследования по получению строительной керамики с использованием диоксидового сырья и глины.

Для успешной реализации задачи вовлечения кальций – магниевых силикатов в производство необходима разработка физико-химических принципов получения высококачественной строительной керамики с их использованием, а также критериев оценки пригодности нетрадиционного сырья для получения соответствующих видов керамики, что предполагает проведение целенаправленных, в том числе модельных, физико-химических исследований, раскрывающих природу и механизм взаимодействия нетрадиционных видов сырья в соответствующих системах компонентов. В связи с этим изучение физико-химических свойств материалов с использованием природного диоксида является актуальным.

Диоксид – минерал пироксеновой группы силикатов, крайний член изоморфного ряда $\text{CaMg}[\text{Si}_2\text{O}_6] - \text{CaFe}[\text{Si}_2\text{O}_6]$ (диоксид-геденбергит). Он образует изоморфные смеси также с клиноэнстатитом, жадеитом $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ и эгирном $\text{NaFe} \dots \text{Si}_2\text{O}_6$. Диоксид широко

распространен как породообразующий минерал во многих изверженных породах, а также в контактово-метасоматических образованиях. Теоретический химический состав: CaO – 25,9 %, MgO – 18,5 %, SiO₂ – 55,6 %, химический состав природного диопсида очень непостоянный. В виде примесей он содержит FeO, MnO, SrO, BaO, Se₂O₃.

Диопсидовые месторождения Слюдянского горнопромышленного района Южного Прибайкалья приурочены к глубокометаморфизованным (гранулитовая фракция) докембрийским толщам, объединенным в Слюдянский кристаллический комплекс, являющийся частью гетерогенного складчатого обрамления Сибирской платформы.

Диопсид Слюдянской группы месторождений, а именно Буртуйского месторождения, отличается содержанием оксида железа от 2,0 % в поверхностном слое до тысячных долей процентов в основном массиве. Содержание диопсида меняется по глубине с постепенным увеличением до 80 %. В качестве основного примесного минерала в породе выступает кварц. В верхнем слое содержание его в породе достигает 50 %. Диопсидовый концентрат получен со среднего слоя, где содержание Fe₂O₃ – 0,65 %.

В литературе есть отдельные сведения по поведению фарфоровых масс с введением диопсида или композиций глина-диопсид при обжиге. Но все исследования проводились применительно к электро- и радиокерамике. Кроме того, в диопсид вводили в больших количествах в готовую массу сверх 100 %, за счет чего получалось «плавающее» соотношение компонентов и массы, по формовочным свойствам сильно отличающиеся от исходных. Изучались свойства масс глина-диопсид-кварц, в то время как в производстве хозяйственного фарфора в рецептуре используются щелочные плавни. Исследованные составы электрофарфора с диопсидом отличались пониженным содержанием каолина (15 %) по сравнению с рецептурой хозяйственного фарфора (около 40 % каолина).

Целью нашего исследования является установление возможности получения стеновой керамики на основе природного диопсида по способу пластического формования.

Для решения поставленной задачи в качестве сырьевых материалов были выбраны природный диопсид Буртуйского месторождения, а в качестве связующего - жидкое стекло.

Для экспериментальных исследований приготовлены составы керамических масс с введением диопсида в пределах 85–95 % и жидкого стекла – 5–15 % от массы сухих компонентов.

Физико-механические свойства керамических масс проводилось на стандартных образцах-цилиндриках, которые формовались

по методу пластического формования, сушились и обжигались при разных температурах от 800 до 1250 °С.

После обжига определялись такие свойства, как усадка, водопоглощение, прочность при сжатии.

Кривые изменения усадки показывают, что до 1150 °С наблюдается линейное нарастание усадки у образцов с содержанием натрий-силикатного стекла от 5 до 10 %. С 1200 °С у образца с наименьшим содержанием натрий-силикатного стекла (5 %) происходит незначительное повышение усадки до 1,09 %, у образца, содержащего 10 % натрий-силикатного стекла, – до 2,27 %. Образец, в состав которого входит меньшее количество диоксида 85 % и большее количество натрий-силикатного стекла 15 %, подвержен наибольшей усадке, после 1000 °С прослеживается ее рост до 1,3 %, а при температуре 1250 °С доходит до 4,9 %.

Анализ изменения водопоглощения образцов в зависимости от температуры обжига показывает, что соответственно усадке изменяется и водопоглощение. Водопоглощение образцов с содержанием диоксида 90–95 % и жидкого стекла 5–10 % на всем протяжении обжига примерно одинаково и составляет от 18,4 % до 14 %. С уменьшением в составе керамических масс диоксида до 85 % и увеличением жидкого стекла до 15 % значение параметра «водопоглощение» значительно ниже и составляет при температуре 800 °С 10,32 %, после 1100 °С оно постепенно снижается и при температуре 1250 °С достигает 2,64 %.

Прочность образцов в зависимости от температуры обжига отражает изменение усадки и водопоглощения. Анализ изменения прочности при сжатии образцов показывает, что они имеют достаточно высокую прочность (11–14 МПа) уже после обжига при температуре 800 °С. Прочность образца с 95 % диоксида и 5 % жидкого стекла при температуре обжига 800 °С намного ниже прочности образцов, содержащих меньшее количество диоксида и большее жидкого стекла. При последующем обжиге она снижается с 11 до 5 МПа, что согласуется с изменением усадки. Можно предположить, что натрий-силикатное стекло взаимодействует с диоксидом без образования расплава. При введении в шихту большего количества жидкого стекла прочность увеличивается от 13 (состав 2) до 14 МПа (состав 3) при температуре 800 °С с последующим плавным нарастанием до 24 МПа для первого состава и 22 МПа для второго состава при температуре 1250 °С.

На основании анализа результатов исследования можно сделать вывод, что для получения керамической облицовочной плитки наи-

более оптимальным является состав, содержащий 85 % диоксида и 15 % натрий-силикатного стекла (состав 3) (табл.1).

Таблица 1

**Физико-химические свойства состава, содержащего 85 % диоксида
и 15 % натрий-силикатного стекла**

Наименование характеристики	Температура обжига, °С						
	800	900	1000 (1050)	1100	1150	1200	1250
Усадка, %	0,2	0,85	1,3(1,55)	1,8	2,03	2,72	4,9
Водопоглощение, %	10,32	11,26	11,02(11,25)	10,8	9,53	7,8	2,64
Прочность, МПа	14,15	15,26	17,2(18,56)	20,15	21,85	23,52	23,98

Как видно, масса состава 3 удовлетворяет всем требованиям нормативной документации, предъявляемым к керамическим облицовочным плиткам и имеет наилучшее соотношение между представленными показателями, т. е. водопоглощение не превышает 10 %, усадка минимальна и колеблется в пределах 0,2-4,9 %, прочность достаточно высока от 14 до 24 МПа.

С. И. Мушарапова

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

Рассмотрено влияние высокожелезистых отходов промышленности на процесс спекания легкоплавких и тугоплавких глин. Установлено, что отходы способствуют образованию жидкой фазы, в которой происходит рост кристаллов анортита, что обеспечивает снижение усадки изделиям и снижают их температуру обжига.

В Красноярском крае наблюдается интенсивный рост жилищного строительства, что вызывает большую потребность в отделочных строительных материалах. Особенный интерес проявляется к керамической

плитке, производство которой в крае отсутствует. Поэтому актуальным стоит вопрос производства керамической плитки на базе местного сырья. С этой целью нами проведены исследования по разработке технологии получения керамической плитки на основе легкоплавких и тугоплавких глин. В качестве добавок к природному сырью использовались железосодержащие отходы промышленных предприятий.

Проведены исследования по получению керамической плитки на основе суглинка Кубековского месторождения и тугоплавкой глины Компановского месторождения. Для снижения усадки материала, уменьшения оптимальной температуры обжига использовали золошлаки – отходы теплоэнергетики ОАО «Красмаш», образующиеся при сжигании бурых углей КАТЭЖа, и красный кек с высоким содержанием оксида железа – отходы обогащения цветных металлов ОАО «Красцветмет». Преимуществом при использовании данного вторичного сырья в производстве строительных материалов является то, что отходы не требуют дополнительной обработки.

При введении отходов в керамическую массу их количественное содержание составляло 5, 10, 15 и 20 % от общей массы состава. Образцы формовали в виде цилиндров полусухим способом при влажности 8–12 %. Затем производился обжиг образцов в печи при скорости нагрева 10 °С/мин при $t = 800\text{--}1250$ °С с выдержкой при конечной температуре 20 мин. После обжига у образцов определялась огневая усадка, водонасыщение и механическая прочность на сжатие. Методом рентгеноструктурного анализа определялся минералогический состав.

Химический состав используемого сырья приведен в табл. 1.

Рентгенофазовый анализ суглинка Кубековского месторождения показал, что основным глинистым минералом является гидромусковит $K\cdot Al_2[(Si, Al)_4O_{10}]\cdot [OH]_2\cdot nH_2O$. В небольшом количестве содержится монтмориллонит $(3MgO, Al_2O_3)\cdot 4SiO_2\cdot H_2O\cdot nH_2O$. Также отмечается присутствие кварца SiO_2 и альбита $Na_2O\cdot Al_2O_3\cdot 6SiO_2$. Глина Компановского месторождения представлена каолинитом $Al_2O_3\cdot 2SiO_2\cdot 2H_2O$ и монтмориллонитом, отмечается наличие кварца, ортоклаза $K_2O\cdot Al_2O_3\cdot 6SiO_2$ и альбита.

Золошлак представлен такими минералами, как кварц, анортит $CaO\cdot Al_2O_3\cdot 2SiO_2$, гематит Fe_2O_3 и геленит $2CaO\cdot Al_2O_3\cdot SiO_2$.

Для изучения влияния высокожелезистого вторичного сырья на физико-химические процессы, происходящие в керамических массах при обжиге, в суглинок Кубековского месторождения вводили золошлаковые отходы, а в глину Компановского месторождения вводили отходы обогащения цветных металлов.

Таблица 1

Химический состав природного и вторичного сырья

Сырье	Массовое содержание оксидов, %										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	SO ₃	п.п.л.
Суглинок Кубековского месторождения	56,36	13,82	5,78	0,25	7,18	2,3	1,9	1,25	-	0,25	10,91
Глина Компановского месторождения	67,4	18,5	3,08	0,82	1,63	1,89	1,06	0,12	-	-	5,5
Золошлак ОАО «Красмаш»	42,78	8,03	13,81	-	25,19	5,89	0,54	0,38	-	2,88	0,5
Отходы обогащения цветных металлов (кек)	1,39	0,09	28,6		23,79	5,06	-	-	0,1	12,49	28,48

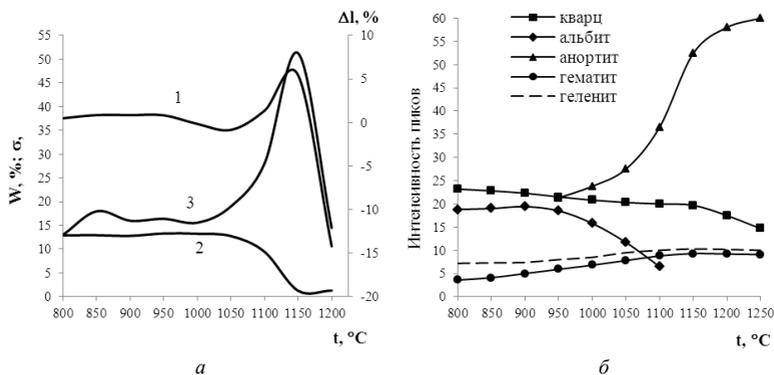


Рис. 1. Зависимость изменения огневой усадки, водопоглощения, прочности на сжатие, интенсивности аналитических пиков основных минералов от температуры обжига для суглинки Кубековского месторождения: а) 1 – огневая усадка (Δl , %), 2 – водопоглощение (W , %), 3 – прочность на сжатие (σ , МПа); б) интенсивность пиков

Как видно из графиков (рис. 1, б), с 800 до 1000 °C в чистой Кубековской глине количество альбита до 900 °C не меняется. Разрушение структуры минерала начинается с 950 °C и равномерно протекает до 1150 °C. Одновременно с началом распада альбита идет формирование структуры анортита, который интенсивно растет с 1050 до 1150 °C. Далее 1150 °C происходит упрочнение структуры анортита. Распад и плавление альбита приводит к растворению кварца в образующейся жидкой фазе. Существенного роста минерала геленита и гематита в Кубековской глине при обжиге не наблюдается.

Фазовые превращения оказывают влияние и на физико-механические свойства керамических масс (рис. 1, а). С образованием анортита наблюдается увеличение прочности образца и незначительное увеличение его размеров.

С введением в глину золошлаковой добавки в количестве 15 % наблюдается более активное плавление альбита с 900 °C и более интенсивный рост пиков анортита (рис. 2, б). Упрочнение структуры анортита идет до 1200 °C, затем с повышением температуры начинается его плавление. С увеличением температуры обжига с 950 до 1150 °C также наблюдается небольшой рост пиков гематита и незначительный равномерный рост пиков геленита. Такое количество введенного золошлака приводит к снижению прочностных характеристик изделий (рис. 2, а). Это можно объяснить тем, что быстрокристаллизирующийся анортит не обеспечивает хороших прочностных

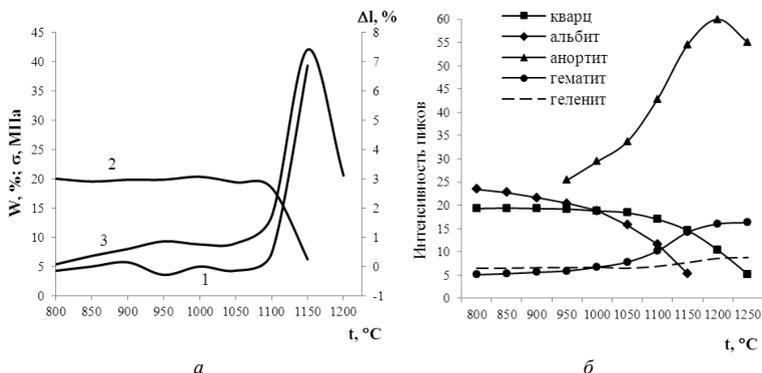


Рис. 2. Зависимость изменения огневой усадки, водопоглощения, прочности на сжатие, интенсивности аналитических пиков основных минералов от температуры обжига для состава: суглинок Кубековского месторождения 85 % + золошлак ОАО «Красмаш» 15 %: а) 1 – огневая усадка (Δl , %), 2 – водопоглощение (W , %), 3 – прочность (σ , МПа); б) интенсивности пиков

свойств керамическому черепку вследствие недостаточного количества образующейся жидкой фазы.

Золошлаковая добавка оказывает положительное влияние на формирование анортита, что приводит к снижению огневой усадки изделия.

При обжиге свыше 1150 °C прочностные характеристики образцов уменьшаются из-за начала его плавления.

Анализ кривых зависимости огневой усадки образцов с использованием красного кека показывает, что с увеличением его количественного содержания в глине Компановского месторождения отмечается уменьшение огневой усадки (рис. 3). При этом температура, на которую приходится начало спекания, смещается в область более низких температур. Так, для состава с 5 %-ой добавкой красного кека эта температура равна 1100 °C, для состава с 20 %-ой – 1050 °C. С увеличением количества кека в керамической массе водопоглощение повышается.

При изучении кривых зависимости прочности образцов при сжатии от температуры обжига установлено, что с увеличением содержания кека в керамической массе она снижается незначительно. Отмечается, что наибольшее ее значение достигается при $t=1150$ °C.

Рассматривая поведение изменения огневой усадки, водопоглощения и прочности, а также анализируя рентгенограммы, снятые с образцов, обожженных в разные температуры, можно сказать, что

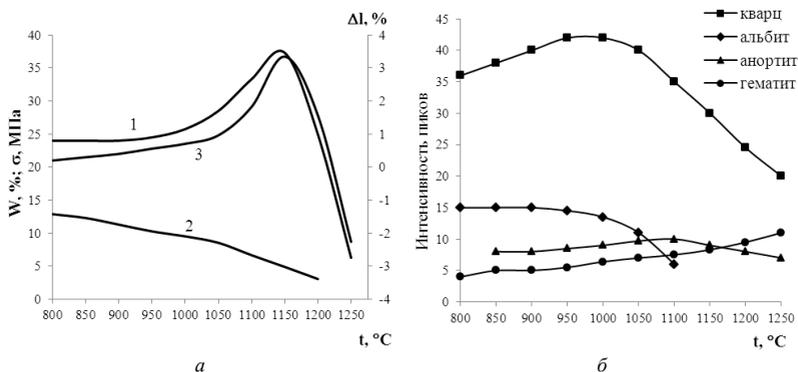


Рис. 3 Зависимость изменения огневой усадки, водопоглощения, прочности на сжатие, интенсивности аналитических пиков основных минералов от температуры обжига для глины Компановского месторождения: а) 1 – огневая усадка (Δl , %), 2 – водопоглощение (W , %), 3 – прочность (σ , МПа); б) интенсивности пиков

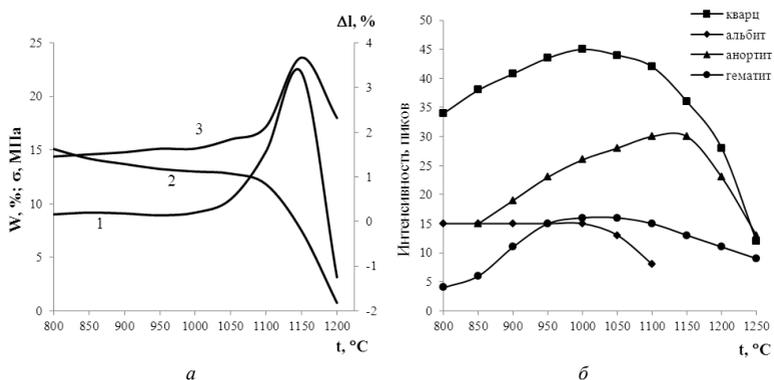


Рис. 4 Зависимость изменения огневой усадки, водопоглощения, прочности на сжатие, интенсивности аналитических пиков основных минералов от температуры обжига для состава глина Компановского месторождения 85 % + отходы производства цветных металлов ОАО «Красцветмет» 15 %: а) 1 – огневая усадка (Δl , %), 2 – водопоглощение (W , %), 3 – прочность (σ , МПа); б) интенсивности пиков

спекание происходит в присутствии жидкой фазы, которая образуется за счет плавления альбита. В жидкой фазе идет растворение кварца и формирование анортита. Образованию жидкой фазы и формированию новых кристаллических фаз способствует оксид железа

и кальция. Так, для состава на графике рис. 4 б при температуре 1150 °С наблюдается наибольшее количество образовавшегося анортита, что сказывается на прочностных характеристиках образцов.

Таким образом, проведенные исследования показали, что золошлаковые отходы ОАО «Красмаш» и отходы обогащения цветных металлов ОАО «Красцветмет» могут быть использованы для керамической плитки. Их оптимальное содержание в керамической массе составляет 10–15 %.

Н. К. Панина, В. П. Гейн

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АЧИНСКОГО ФИЛИАЛА ФГАОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

В августе 2012 г. Ачинскому филиалу исполняется 48 лет. Это праздник тех, кто своим энтузиазмом вдохнул новую жизнь в провинциальный, мало кому известный в России до середины XX в. маленький купеческий город Ачинск.

В трудную годину для всей нашей нации страна переводила оборонные предприятия, институты в Сибирь, чтобы не снижалась военная мощь, ускорялся победный шаг защитников Родины, чтобы велась и подготовка высококвалифицированных специалистов для поднятия экономики в трудное послевоенное время, в Красноярск был переведен Московский институт цветных металлов и золота.

На базе Кия-Шалтырских нефелинов строится уникальный по технологии, с большими грузопотоками глиноземный комбинат.

В 50^х гг. прошлого века молодежь по зову сердца и романтических устремлений многочисленными партиями со всех концов необъятной страны прибывала на ударную комсомольскую стройку – глиноземный комбинат.

В 1962 гг. на базе элеваторного техникума (ныне механико-технологический) организован УКП заочного отделения Красноярского института цветных металлов и золота. Стремительно форми-

ровались целые строительные управления и, естественно, городу были необходимы высококвалифицированные кадры. По инициативе Андрея Андреевича Званцева – главного инженера треста ААС, Томского инженерно-строительного института и при активной поддержке треста ААС и города в 1964 г. открывается УСП заочного образования двух институтов: Томских инженерно-строительного и политехнического. Предложение одобрено Министерством высшей школы и выдано положительное решение.

В 1964 г. в здании учебного комбината треста были выделены аудитории, в которых вечерами велись занятия:

по физике и эл. технике – Данильчук В.В.;

математике – Кузьминых В.А.;

химии – Семёнова Е.Н.;

ин. языку – Амелюхина М.Н.;

сопромату – Бернгадт В.А..

Среди первых студентов были ныне известные всему городу специалисты:

Собко Николай Григорьевич – директор Автокомбината,

Панин Николай Павлович – директор цементного завода,

Кеер Эдуард Янович – генеральный директор АО «Сельхозтехника»,

Никулин Владимир Григорьевич – зам. главы администрации Ачинска,

Панина Нина Константиновна ныне к. т. н., доцент,

Тюмнев В.М.,

Антипин Александр Афанасьевич – ставший в последствии гл. инженером треста ААС.

Это сегодня, оглядываясь на полвека назад, легко говорить и видеть, чем мы располагаем. И только первые преподаватели пережили те трудные времена, когда не только обыкновенных ученических столов не хватало, но и учебной и методической литературы не всем доставалось.

Согласитесь, не легко было объяснять на пальцах. Выручало обилие новой техники на стройках, на которых и закалялись кадры и практически, и теоретически. И нельзя не вспомнить добрым словом первых заведующих УСП: Русских Б. Г., Белевского В.В., Костылева А. Ф.; деканов заочного обучения факультета ТИСИ Прегера Л. Г., Шилоносова П.П.

С годами рос авторитет УСП и в крае и в целом в Сибири. Вышеались требования как к студентам, так и к преподавателям. В 1968 г. в Ачинск прибыла Чаговец Т. Я. – старший преподаватель теоретической механики, чуть позднее – Бурмистрова А.И. – старший

преподаватель начертательной геометрии. Грамотные технические специалисты, обе замечательные воспитатели молодёжи.

Архитектурно-строительный институт КИСИ организован из кафедры строительных материалов Красноярского политехнического института. При непосредственном участии к. и. н. Пановой Е.Я. (которая возглавляла в это время наш коллектив) У КП из ТИСИ переведен в КИСИ. Это способствует более оперативной и действенной связи У КП с головным институтом. Руководство КИСИ улучшило финансовую и материальную помощь, снабжение методической литературой, учебными пособиями, рекомендациями кафедр.

В 1983 г. заведующей У ПК, а затем и первым деканом стала Тюмнева Э. Ф. Трест ААС подарил У КП здание, в котором мы сейчас и занимаемся. Это расширило полезную площадь аудиторий, кабинетов. В целях дальнейшего совершенствования учебно-методической деятельности в апреле 1987 г. на общетехническом факультете организована кафедра общетехнических и общенаучных дисциплин. Энергично, с энтузиазмом организацией кафедры занимались проректор КИСИ по заочному отделению Казанцев Г.Г. и декан Ефимов Н.И. Возглавил кафедру молодой, технически грамотный, энергичный к. т. н. Виктор Георгиевич Кудрин. Это он организатор безвозмездной передачи 85-тысячного фонда технической библиотеки дважды орденосного треста ААС. Многие из старшего поколения сейчас с удовлетворением вспоминают как конец 60^х начало 70^х гг. XX в. Ачинск переживал самый большой, пожалуй, за время своего существования жилищный бум. И творцами нового города были наши выпускники: учились взрослые, повидавшие невзгоды и перипетии жизни руководители всех рангов технологических предприятий и строительных управлений. И в настоящее время список добрых дел филиала продолжается. Не надо думать, что все добрые дела только в прошлом. Мы и сегодня доступны всем. За подготовку специалистов нам благодарны промышленные предприятия города, АВАТУ, предприятия культсоцбыта. В 1993 г. факультет возглавила к. т. н. Панина Нина Константиновна. Положено начало организации компьютерного класса, увеличилось обучение студентов технических специальностей с 2^х до 3^х-летнего, а экономического до 4^х-летнего образования. Расширилась полезная площадь аудиторного фонда за счет эвакуации вечерней школы и ЖКО. В собственность факультета переведены 3 хозяйственных гаража, земля территории под зданием и вокруг него.

География распределения специалистов факультета обширна. Они трудятся не только в регионах края, Сибири, но и за пределами России.

В 1999 г. ОТФ переименован в Ачинский учебно-научный центр. Директором его был назначен М. К. Коняшкин.

Да, на сегодня нашим учебным аудиториям далеко до совершенства. Но несмотря на сложность экономической и технической обеспеченности филиал готовит специалистов высшей школы. В 2002 г. Министерством образования Российской Федерации образован Ачинский филиал Красноярской государственной архитектурно-строительной академии, его директором назначен к. и. н. В. П. Леопа.

В ноябре 2006 г. на базе КГУ, КГТУ, КрасГАСА и КГУЦМиЗ создан Сибирский Федеральный университет. Приказом Федерального агентства по образованию № 562 от 28.12.06г. Ачинский филиал КрасГАСА переименован в Ачинский филиал СФУ. Занятия в филиале проводят ведущие специалисты – кандидаты наук, доценты: Леопа В. П., Кудрин В.Г., Панина Н. К., Фомина Л. Ю., Цуканова О.А.; а также старшие преподаватели: Красильникова М. М., Гавголенко Л.А., Педченко Г. Е., Крум С. П., Клинова М. Г., Кремер И.Е., Гейн В.П.

В филиале давно существует преемственность поколений. Ныне за учебными столами сидят внуки студентов шестидесятых. Традиция династий – вот одно из достоинств нашего филиала.

В филиале работают бывшие выпускники, ныне специалисты своего дела: Шкляева Е.А., Костюченко О.Г., Демидова Е.А., Букатинова О.Н., Кузнецова М. С. и др.

В филиале ведется научно-исследовательская деятельность по 11 направлениям:

1. Совершенствование технологий металлургического производства.
2. Производство глинозема (уникальная научная работа).
3. Совершенствование технологии обучения, способствующее повышению эффективности обучения студентов.
4. Развитие малого и среднего предпринимательства в г. Ачинске.
5. Благоустройство и дизайн парка им. Ленина в г. Ачинске.
6. Анализ и выработка рекомендаций по пассажиропотоку в г. Ачинске.
7. Социальный паспорт в г. Ачинске.
8. Расчет нормативов для субсидирования соц. услуг в г. Ачинске.
9. Расчет гос. услуг в г. Ачинске.
10. Экологическая экспертиза в г. Ачинске.
11. Выполнение НИР по хозяйственным договорам.

Материалы научно-исследовательских работ публикуются в сборниках международных, всероссийских, региональных конференций. Преподавателями филиала ведется работа по рецензирова-

нию внешних учебно-методических указаний, учебных программ дисциплин, учебно-исследовательских, научных работ, оппонирование при защите кандидатских диссертаций. В филиале 2 аспиранта и 6 соискателей ученой степени по различным направлениям.

Показатели научной деятельности филиала

Вид публикации	годы				
	2005	2006	2007	2008	2009
Статьи	22	26	34	33	52
Тезисы докладов	3	89	119	17	89
Учебники и учебные пособия	5	8	5	3	5

В филиале ведется:

- изобретательская и лицензионно-патентная работа;
- научно-исследовательская деятельность студентов;
- международная деятельность.

Шире стал и диапазон выбора профессии:

- о 130400.65 Горное дело;
- о 080100.62 Экономика;
- о 080200.62 Менеджмент;
- о 270800.62 Строительство;
- о 150400.62 Metallургия;
- о 140400.62 Электроэнергетика и электротехника;
- о 230400.62 Информационные системы и технологии.

На 01.01.2012 в филиале обучается 1377 студентов. Из них 927 человек на очной форме обучения. Мы озабочены и вопросами расширения дневного обучения с защитой наших студентов здесь, в филиале, многоуровневой подготовки специалистов, что позволит в дальнейшем стать базой многопрофильного Ачинского технического вуза.

В 2007 г. принято решение об объединении Ачинского филиала Красноярской государственной архитектурно-строительной академии и Ачинского филиала Государственного университета цветных металлов и золота в единый Ачинский филиал №1 ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (сегодня Ачинский филиал ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»).

Коллектив филиала пополнился к.т.н. Дашкевич Р.Я., Ананьевой Н.Н. и другими металлургами.

Сегодня даже студенты окрестных районов могут получить образование «высшего уровня» не выезжая за пределы города. Такую возможность предоставляет Ачинский филиал СФУ по следующим формам обучения:

очная;
заочная;
заочная (по ускоренной программе на базе среднегопрофессионального и высшего образования).

АФ СФУ ведет подготовку по следующим специальностям:

- о «Металлургия цветных металлов»;
- о «Горные машины и оборудование»;
- о «Металлургические машины и оборудование»;
- о «Информационные системы и технологии»;
- о «Электропривод и информатика промышленных установок»;
- о «Промышленное и гражданское строительство»;
- о «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
- о «Водоснабжение и водоотведение»;
- о «Экономика и управление на предприятии»;
- о «Менеджмент организаций»;
- о «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Огромный библиотечный фонд, несколько современных компьютерных классов, подключенных к локальной и глобальной сетям, но самое главное, преподавательский состав, более чем на 60 % состоящий из педагогов с учёными степенями и званиями кандидатов и доктора наук.

Н. К. Панина¹, Е. О. Алексеев²,
Ю. В. Баранова¹, В. С. Игнатьева¹

¹ Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал

² КГБОУ СПО Ачинский колледж отраслевых технологий
и бизнеса
г. Ачинск, Россия

РАЗВИТИЕ И ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ

Легкий бетон – эффективный строительный материал. Конструкции из легких бетонов позволяют улучшить теплотехнические и акустические свойства зданий, значительно снизить их мас-

су, успешно решить проблему объемного и многоэтажного строительства, а также строительства в сейсмических районах страны, уменьшить стоимость строительства на 10–20 %, снизить трудовые затраты на стройках до 50 %, увеличить производительность труда на 20 %. Развитие производства бетонов с применением пористых заполнителей характерно как для нашей страны, так и зарубежного строительства.

Первый в истории человечества бетон научились применять греки и римляне. Известковый раствор не твердеет под водой, поэтому для подводных сооружений римляне применяли совместно размельченные известь и вулканический пепел или обожженные глиняные черепки. Использование активных кремнезема и глинозема, входящих в состав вулканического пепла и глины, позволяло получить вяжущую, впоследствии названную «пущоцолоновым цементом» смесь окислов кремния, алюминия.

В ряде древних римских сооружений таких, как Римский Коллизей или мост Гард вблизи Ним, цементный раствор, на котором была сложена каменная кладка, сохранил до наших дней высокую прочность. Развитие и совершенствование технологии бетона связано с производством цемента, который появился в России в начале XVIII в. По архивным свидетельствам на строительстве Ладожского канала в 1728–29 гг. был использован цемент, изготовленный на цементном заводе, существовавшем в Конорском уезде Петербургской губернии. В 1824 г. Аспдин получил в Англии патент на способ изготовления гидравлического цемента. Первый цементный завод во Франции был открыт в 1840 г., в Германии – в 1855 г., США – в 1871 г. Распространению бетона способствовало изобретению в XIX в. железобетона.

В XIX в., с изобретением гидравлического цемента кладка из бетонных блоков получила толчок к развитию. В США изготавливались большие и тяжелые цельные блоки путем формирования смеси из извести и увлажненного песка с последующей просушкой паром. В Соединенном Королевстве цельные блоки изготавливались из порошковой извести, мелкого заполнителя и кипящей воды. Эти здания в Лондоне стоят и по сей день.

Изобретение экономичных пустотелых бетонных блоков Палмера (патент США) дополнила улучшенная технология помола и обжига портландского цемента.

Легкие бетоны классифицируют в зависимости от структуры, вида вяжущего, пористости заполнителей, области применения.

По структуре легкие бетоны в соответствии с ГОСТ:

- плотные;
- поризованные;
- крупнопористые.

Особой разновидностью легких бетонов являются ячеистые бетоны, имеющие равномерно распределенные поры в виде сферических ячеек, диаметром 1–3 мм.

В зависимости от применяемого крупного пористого заполнителя устанавливают следующие виды легких бетонов:

- керамзитобетон (бетон на керамзитовом гравии);
- шунгизитобетон (бетон на шунгизитовом гравии);
- аглопоритобетон (бетон на аглопоритовом щебне);
- шлакопемзобетон (бетон на шлакопемзовых щебне и гравии);
- перлитобетон (бетон на вспученном перлитовом щебне);
- бетон на щебне из пористых горных пород;
- термолитобетон (бетон на термолитовом щебне или гравии);
- вермикулитобетон (бетон на вспученном вермикулите);
- шлакобетон (бетон на золошлаковых смесях тепловых электростанций (ТЭС) или на пористом топливном шлаке);
- бетон на аглопоритовом гравии;
- бетон на зольном гравии.

Легкие бетоны производят как на минеральных, так и органических вяжущих: широко применяют цементы, вяжущие автоклавного твердения (на их основе изготавливают силикатные бетоны), гипсовые вяжущие.

Более распространены легкие бетоны с применением пористых природных или искусственных.

Природные получают путем дробления и отсева на фракции горных пород вулканического туфа, лавы, пемзы, известняка-ракушечника и др. пород.

Искусственные пористые заполнители являются продуктами термической обработки минерального сырья, а также отходами металлургической и химической промышленности – доменные, электротермофосфорные и топливные шлаки и золы ТЭС.

Разновидностями легких бетонов на органических заполнителях являются арболит, опилкобетон, изготавливаемые на основе переработки древесины.

По назначению легкие бетоны подразделяются на:

- конструктивные, предназначенные воспринимать значительные нагрузки в зданиях и сооружениях; средняя плотность 1400–1800 кг/м³, предел прочности не менее 50 МПа, морозостойкость не ниже F= 15 циклов;
- специальные (теплоизоляционные, жаростойкие и химическистойкие). Теплоемкость порядка 0,2 ккал/м · ч · град.
- конструктивно-теплоизоляционные, в них совмещаются свойства легких бетонов; средняя плотность 500–1400 кг/м³, коэффициент теплопроводности не более 0,55 ккал/м · ч · град, предел прочности не менее 35 МПа. Это панели и блоки стен зданий, плиты совмещенных кровель и другие конструкции. Они используются в транспортном строительстве, элеваторостроении и элементах животноводческих помещений, для дренажных труб в водохозяйственном строительстве. Стеновые панели выпускают с наружными (фасадными) поверхностями. Отделку панелей плитками, декоративным бетоном, окраской производят непосредственно на заводе.

Пористые заполнители сообщают легким бетонам низкую плотность при достаточно большой прочности повышенную долговечность, морозостойкость, водонепроницаемость, огнестойкость, коррозионную стойкость, низкую теплопроводность и стоимость. Минеральная основа легких бетонов и отсутствие вредных примесей в используемом сырье делает их экологически чистыми и безопасными.

Поризованный бетон отличается от обычного плотного легкого содержанием в цементном камне большого количества воздушных пор.

Поризацию бетонной смеси осуществляют непосредственно в смесителе в процессе перемешивания исходных компонентов вовлечением воздухововлекающих добавок: омыленный древесный пек, смолу воздухововлекающую нейтрализованную, омыленную канифоль и др. Добавки приготавливают в виде водных растворов определенной концентрации и дозируют дозаторами.

Объем вовлеченного воздуха достигает 12 %. На объем вовлеченного воздуха влияют вид и количество добавки, свойства заполнителей, условия и режим приготовления смеси. С увеличением содержания крупного пористого заполнителя до определенного предела объем вовлеченного воздуха резко возрастает и тем в большей мере, чем мельче и легче зерна.

Воздухововлечение увеличивается также с уменьшением плотности песка и снижением количества мелких и пылевидных зерен. Для лучшей поризации смеси необходимо интенсивное перемешивание, при котором уменьшается размер пузырьков и повышается стабильность смеси.

Воздухововлечение не только снижает плотность бетона, но и пластифицирует бетонные смеси уменьшается при объеме воздуха 8–12 % расхода воды на 30–40 л/м³.

Крупнопористый бетон характеризуется полным или частичным мелким заполнителем, ограниченным расходом вяжущего, достаточным лишь для обволакивания зерен крупного заполнителя тонким слоем теста. Структура такого бетона отличается наличием открытых пор, образующихся из межзерновых пустот крупного заполнителя, не заполненных вяжущим веществом. Такая структура сообщает бетону низкую плотность, малую теплопроводность.

Крупнопористые легкие бетоны применяют для ограждающих конструкций, устройства дренажей, фильтров и других элементов гидротехнических сооружений. Толщина стен из крупнопористого бетона уменьшается по сравнению с кирпичными в 1,5–2 раза, а масса 1 м² стены – в 3–4 раза.

Для каждого состава крупнопористого бетона, отличающегося расходом цемента, существует оптимальное значение В/Ц, отклонения от которого снижают прочность в большей степени, чем для обычного бетона. В бетонной смеси с оптимальным В/Ц цементное тесто должно полностью обволакивать зерна заполнителя, не стекая с них при укладке бетона. Крупнопористый бетон укладывают в форму или опалубку легким трамбованием, штыкованием или кратковременным вибрированием, не вызывающим расслоение.

Плотность крупнопористого легкого бетона 400–1200 кг/м³. Она определяется в основном расходом составляющих на 1 м³ бетона.

Ячеистый бетон – это особо легкий бетон с большим количеством (до 85 % от общего объема бетона) мелких и средних воздушных ячеек размером до 1–1,5 мм.

Пористость ячеистым бетонам придается:

а) механическим путем, когда тесто, состоящее из вяжущего и воды, часто с добавкой мелкого песка, смешивают с отдельно приготовленной пеной; получается пористый материал, называемый пенобетоном;

б) химическим путем, когда в вяжущее вводят специальные газообразующие добавки; в тесте происходит реакция газообразова-

ния, оно вспучивается и становится пористым. Затвердевший материал называют газобетоном.

Ячеистые бетоны по плотности и назначению делят на теплоизоляционные с плотностью 300–600 кг/м³ и прочностью 0,4–1,2 МПа и конструктивные с плотностью 600–1200 кг/м³ (чаще всего около 800 кг/м³) и прочностью 2,5–15 МПа.

Уже давно широко развивается производство изделий из автоклавных ячеистых бетонов, т. е. твердеющих в автоклавах при пропаривании под давлением 0,8–1 МПа. Их изготавливают из смесей: цемента с кварцевым песком, при этом часть песка 40–50 % размалывают, и молотой негашеной извести с кварцевым частично измельченным песком. Ячеистые бетоны называют пеносиликатами или газосиликатами. Песок в изделиях может быть заменен золой. Тогда получают пенозолобетон или газозолобетон. Портландцемент применяют алитовый, низко- и среднеалюминатный с началом твердения не позднее чем через 2 ч.

Для автоклавного ячеистого бетона целесообразно использовать известь-кипелку с содержанием активной СаО не менее 70 %, примеси MgO не более 5 %, тонкость помола которой не ниже 3500–4000 см²/г.

В качестве кремнеземистого компонента применяют тонкомолотые кварцевые пески, содержащие не менее 90 % кремнезема, не более 5 % глины и 0,5 % слюды.

Зола-унос, применяемая вместо молотого песка, отличается неоднородностью химико-минералогического состава, характеризуется высокой пористостью и дисперсностью. К преимуществам золы по сравнению с песком можно отнести меньшую плотность, чем у кварцевого песка, получаемого при сжигании антрацита и каменного угля, которая не должна превышать 8 %.

Клееканифольный пенообразователь приготавливают из мездрового или костного клея, канифоли и водного раствора едкого натра. При длительном взбивании эмульсия дает большой объем устойчивой пены. Расход 8–12 % от количества воды.

Смолосапониновый пенообразователь приготавливают из мыльного корня и воды. Введение в него жидкого стекла в качестве стабилизатора увеличивает стойкость пены. Расход 12–15 % от количества воды.

Алюмосульфонафтенный пенообразователь получают из керосинового контакта, сернокислого глинозема и едкого натра. Расход 16–20 % от количества воды.

Пенообразователь из гидролизованной боенской крови и сернокислого железа применяют с ускорителями твердения. Расход 4–6 %.

В качестве газообразователя в производстве газобетона и газосиликата применяют алюминиевую пудру с содержанием активного алюминия 82 % и тонкостью помола 5000...6000 см²/г. Расход алюминиевой пудры 0,25–0,6 кг/м³.

Применяют также способ приготовления суспензии с растворами поверхностно-активных веществ (канифольного мыла, мылонафта сульфанола).

Смешивая топливный или металлургический шлак с вяжущим, можно получить относительно легкий и прочный материал - шлакобетон. По своим теплозащитным качествам он в 1,5 раза эффективнее полнотелого кирпича, а по стоимости примерно во столько же раз дешевле его.

Для получения шлакобетона используют топливные шлаки. Они более доступны, чем металлургические, хотя по прочности и уступают им. Из топливных шлаков самыми прочными и стойкими являются шлаки, получаемые от сжигания антрацитов. Шлаки должны быть чистыми, не содержать посторонних примесей: земли, глины, золы, несгоревшего угля и мусора.

Прочность и теплозащитные качества шлакобетона во многом зависят от его гранулометрического состава, т. е. от соотношения крупных (5–40 мм) и мелких (0,2–5 мм) частей шлакового заполнителя. При крупном шлаке бетон получается более легким и менее прочным, при мелком – более плотным и теплопроводным.

Для шлакобетона в качестве вяжущего вещества применяют цемент с добавками извести или глины. Добавки сокращают расход цемента и делают шлакобетон более пластичным и удобоукладываемым.

Долговечность стен, выложенных из легкогобетонных блоков, значительно увеличивается, если вместо наружной штукатурки их облицевать кирпичом.

Основным показателем прочности легкого бетона является класс бетона, установленный по прочности его на сжатие: В 2; 2,5; 3,5; 5; 7,5; 10; 12,5; 17,5; 20; 22,5; 25; 30; 40, для теплоизоляционных бетонов, кроме того, предусмотрены классы В0,35; 0,75 и 1.

Эффективность легкого бетона определяется величиной коэффициента конструктивного качества, представляющего отношение предела прочности.

Водонепроницаемость легких бетонов не снижается с применением пористых заполнителей.

Морозостойкость легких бетонов при правильно подобранном составе не ниже морозостойкости тяжелых.

При определении свойств легкого бетона нами выполнен и расчет компонентов теста.

Расчет легкого бетона

Использовали: цемент марки 400, мелкий заполнитель - речной песок, крупный заполнитель - битый кирпич.

Расчет бетона на 1 м³:

Кубик со стороной- 10 см.

$$B/\Pi = AR_{\text{ц}} / (R_{\text{б}} + bAR_{\text{ц}}) = 0,6 \cdot 400 / (300 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 400) = 0,57;$$

$$B = 165 + 10 + 5 = 180 \text{ (л)};$$

$$\Pi = B / (B/\Pi) = 180 / 0,57 = 315,79 \text{ (кг)};$$

$$1 : 2 : 4 : 0,57;$$

$$V = 0,001 \text{ (м}^3\text{)};$$

$$1 - 315,79$$

$$0,001 - X$$

$$X = (0,001 \cdot 315,79) / 1 = 0,316 \text{ (кг)};$$

$$\Pi = 2 \cdot 0,316 = 0,632 \text{ (кг)};$$

$$KЗ = 4 \cdot 0,316 = 1,264 \text{ (кг)}.$$

Легкие бетоны применяют главным образом как теплоизоляционные материалы. Области применения бетона в современном строительстве постоянно расширяются. В перспективе намечается использование высокопрочных бетонов (тяжелых и легких) с заданными физико-техническими свойствами, малой усадкой и ползучестью, морозостойкостью, долговечностью, трещиностойкостью, теплопроводностью, жаростойкостью и защитными свойствами от радиоактивных воздействий.

Из всего сказанного выше делаем вывод: легкий бетон – эффективный материал, который имеет большую перспективу.

Список литературы

1. Микульский, В.Г. и др. Строительные материалы и изделия / В.Г. Микульский и др. – М.: Изд-во АСВ, 2007. 520 с.

2. Рыбьев, И.А. Материаловедение в строительстве / И.А. Рыбьев. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. 528 с.

3. Комар, А.Г. Технология производства строительных материалов: учеб. для вузов по спец. «Экономика и орг. пром. строит. материалов» / А.Г. Комар, Ю.М. Баженов, Л.М. Сулименко. – М.: Высш. шк., 1984. 408 с., ил.

4. Наназашвили, И.Х. Строительные материалы, изделия и конструкции: справочник / И.Х. Наназашвили. М.: Высш. шк., 1990. 495 с.: ил.

5. ГОСТ 25820-83

Н. К. Панина¹, Н. О. Алексеев¹, Е. О. Алексеев²

¹ Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал,

² КГБОУ СПО Ачинский колледж отраслевых технологий
и бизнеса

г. Ачинск, Россия

ИЗМЕНЕНИЕ РЕЛЬЕФА ЗЕМЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ ВУЛКАНОВ

Мы живем в эпоху самых великих открытий за всю историю нашей цивилизации. Удивительные чудеса природы рождаются совсем рядом. На Земле мы наблюдаем один из вариантов действия законов природы – зарождение вулканов, их работа в образовании ландшафтно-геологических формаций.

Вулканы (по имени бога огня Вулкана) – геологические образования, возвышающиеся над каналами и трещинами в земной коре, по которым извергаются на земную поверхность из глубинных магматических источников лава, горячие газы и обломки горных пород.

Вулканы – самое яркое и мощное проявление внутренней жизни Земли. По своей силе извержение может быть сравнимо с ядерным взрывом.

Человек видит в извержении вулкана лишь разрушения. Вулканический шлак и пепел – главный пирокластический материал при изсплавивных извержениях, выносимый в атмосферу. Он способен перемещаться на десятки тысяч километров, уничтожая растительность вокруг вулкана. За одно извержение Шевелыча в ноябре 1964 г. пеплом была покрыта площадь в 150 тыс. километров.

Высота подъема газов, паров воды, насыщенных пеплом и облаками лав, колеблется от 1 до 5 км, а во время извержения вулкана Безымянного на Камчатке в 1956 г. она достигла 45 км, высота извержения Шевелыча 12 км. При некоторых извержениях, концентрация вулканического пепла в атмосфере настолько большая, что возникает темнота, подобная темноте в закрытом помещении. Если заглянуть в жерло вулкана, можно с ужасом понять, как выглядит ад.

Диоксиды серы и углерода, поднимаясь вверх из кратера, соединяются с водой и образуют серную и угольную кислоты. Капельки воды, вращаясь вверху в виде маленьких зеркал, посыла-

ют тепло солнечных лучей обратно, не допуская к земле, и наступает похолодание. Экстремальные условия погоды, губят урожай. Страны, где развита цивилизация в первую очередь теряют многое. Вулканы провоцируют землетрясения, цунами, движение тектонических плит. Соединения углерода, выделенные из вулканов, соединяясь в атмосфере с различными компонентами, просачиваясь в недра Земли, действуют коррозийно.

Один из редчайших вулканов на Земле в Эфиопии (северо-восток Африки) – суровый и неприветливый Афар – дымящаяся гора, в его кратере постоянно бурлит озеро из расплавленной лавы. Магма с растворёнными газами, с ревом вырвавшаяся на волю, содержит сернистый газ, сернистый водород, углекислый газ, водяной пар. Кратер вулкана 100–120 м в поперечнике, температура озера бурлящей силикатной магмы около 800 °С.

Впадины внутри сонмы вулканов – кальдеры, достигают сотни и даже тысячи метров в диаметре, иногда заполняются водой, образуя озера.

На ранних стадиях геологической истории Земли вулканизм был интенсивнее, чем в наше время. Колоссальная энергия освободившихся газов пробивает магме путь к поверхности, и этот магматический взрыв выносит на поверхность обломки древних пород со стенок вулканического канала, формируя своими выбросами земную кору. Вулканы как бы перекачивают на поверхность континентов и на дно океанов огромные количества мантийной в основном базальтовой лавы, потоки которой достигают иногда многих километров в длину при ширине в сотни метров.

И все же основная роль вулканов не разрушение пирокластов, а формирование земной коры – привычного облика Земли.

В состав гидротерм входят газы: углекислый, азот, водород, кислород, метан, аммиак. Очевидно, что эти газы и составляли атмосферу древней Земли. Значительная часть газов, вступая во всевозможные химические реакции, пошла на образование минералов и горных пород.

Разберем работу вулканов как разрушителей, так и создателей при формировании твердой оболочки Земли, прослеживаемую на всех континентах планеты. Большинство островов Полинезии возникли в результате вулканических извержений.

Система хребтов Анд (медные горы) простирается на 9000 км. Северные Анды отличаются чередованием высоких складчатоглыбовых хребтов и глубоких впадин, заполненных продуктами деятельности вулканов Чимборасо, Котопахи и других. Горные цепи Андий-

ских Кордильер, окаймляющие с севера и запада всю Южную Америку, – самая длинная из горных систем (длина 18000 км). Высота г. Аконкагуа (6960 м). Структура западного крыла Кордильер – интрузивные породы (г. Уаскаран 6768 м). Береговая система Кордильера сложена в основном морозостойкими метаморфическими породами с гранитными интрузиями по осям, южная часть системы – эффузивными и осадочными породами мезокайнозоя. Кордильеры на всем своем протяжении являются водоразделом между Тихим и Атлантическим океанами. Их формирование еще не закончилось, о чем свидетельствуют частые землетрясения и интенсивный вулканизм. Молодой вулканизм отсутствует в низких складчато-эрозийных хребтах Восточных Кордильер (4100–4400 м).

Южно-Американские Анды – одно из самых необычных мест на экваторе. Здесь каждый день идет борьба между солнцем и льдом, жарой и холодом. Парадокс Анд состоит в том, что чем ближе они к солнцу, тем холоднее. Карибский регион, здесь на голубой глади и под буйной растительностью дремлют вулканы. Таков Вулкан Кумбра Висха, восточное побережье Америки. Но большинство вулканов Анд действующие. Крокотау в 1986 г. вызвал волны цунами высотой 36 м. При извержении супервулкана Святая Елена погибло 57 человек, пострадали более тысячи, урон экономике страны более миллиарда долларов. По всему миру разлетелся пепел. Если весь пепел собрать на площадь футбольного поля, то он покрылся бы холмом, высотой 24 м. Елаунстоун – общая площадь монстра более 3000 км², если он взорвется, то почва раскалится до 70 °С; спровоцирует сотни других вулканов и цунами, начнут лить кислотные дожди и на планете погибнет каждый третий житель.

Одни ученые утверждают, что мегавулканы давно умерли, другие – что они могут проснуться не позднее 2074. Но расчеты ученых не всегда предсказывают извержения. В 1995 г. взорвался остров Монсорат. Это было извержение, продолжавшееся несколько лет. Облака сверхнагретого пепла (пирокластические потоки) неслись со скоростью более 100 км/ч, сжигая всё на своём пути. Потоки не остановились даже на берегу, они устремились в море, преодолев несколько сотен метров. Во время следующего мощного извержения пепел поднялся на высоту более 15 км. Тонны породы и пепла перекрыли солнце, остров обволокло дымом Монсарата, толщина пепла достигала 10 м. Последнее мощное извержение мегавулкана было в 2006 г. Суприера превратил столицу Бастер в ад. Опасно поведение вулканов Катрина и Рита, а младенец Дриналь постоянно извергает лаву в полную луну. В рельефе Патагонии (Южные Анды)

преобладают сложные вулканические ступенчатые плато (4035 м), отличающиеся активным вулканизмом, большой расчлененностью, мощным современным оледенением – ледниковыми формами рельефа. Высокая сейсмичность вулканов характерна для Мексиканского плоскогорья, в рельефе которых преобладают высокие плато и нагорья. Аляска находится в огне активных вулканов, в 1964 г. грохот землетрясений 8,2 балла, величайшие вершины: Мак-Кинли (6193 м), Охос-дель Сальдо (6880 м), Сахама (6780 м), Льюльялььяко (6723 м).

Вулкан Килоуэ непрерывно извергается с 1983 г. Казалось бы, непрерывное разрушение, но именно здесь, около Килоуэ на нашей планете возникают новые земли. Вулканическая активность породила и этот остров, и все Гавайи в целом. Сотни миллионов лет непрерывные извержения поднимали острова со дна Тихого океана. Сегодня это самые крупные вулканы на нашей планете, там воздух разряжен, приходится дышать глубоко и думается с трудом. Самый высокий вулкан на планете Мануаке возвышается на 4 км над уровнем моря, а его подошва на глубине пяти километров в Тихом океане, в общей сложности он выше, чем Эверест. Вулканический ландшафт Гавайев удивительно похож на марсианский, но на Красной планете не обнаружены извержения вулканов. В 1996 г. в Новой Гвинее гигантская волна цунами, внезапно поднятая вулканом Попуа, вызвала сильное землетрясение. Подводные оползни, мощное извержение вулкана Невада-де-Луэ в 1985 г. в Колумбии. На Галапагосах в провинции острова Изабелла – пять действующих вулканов. Крупнейший из геосинклинальных поясов Земли в Тихом океане – комплекс складчатых сооружений и современных геосинклинальных зон земной коры, окружающих Тихий океан. Он отделяется глубоководными желобами – Алеутским, Тонга, Кермадек, Перуанским, Чилийским, Гватемальским и др. Протяженность по внешнему кольцу около 56000 км, ширина 3–5 тыс. км. В пределах Тихоокеанского геосинклинального пояса расположено «огненное кольцо» Земли – кольцо молодых вулканов. Продукты его извержения, в основном андезитовый состав, рождают сильные землетрясения, эпицентры которых лежат на глубине до 700 км. Для пояса Тихоокеанских хребтов типичны крупные антиклинальные хребты с выходами интрузивных пород. В западной Индии найдены Деканские траппы, зеленые равнины между крутыми склонами гор, под ногами базальт и море лавы, крупные извержения здесь продолжались 65 млн лет назад. Из трещин Земли вырвалось столько лавы, что она покрыла площадь в 400 тыс. км², под буйной зеленью находится ключ к пониманию трагедии.

По сравнению с мегавулканами обыкновенные вулканы выглядят как вспыхнувшая спичка. Два мощных землетрясения в декабре 2004 г. и в марте 2006 г. могут спровоцировать 3 землетрясения, которые разбудят на Суматре супервулкан Тобо. В последний раз 74 тыс. лет назад Тобо выбросил такое количество магмы, что можно покрыть территорию России слоем 8 см, пепел закрыл солнце на полгода и на планете началась зима. На острове Суматра, западная часть занята системой гор Барисан и др. Горы сложены в основном метаморфическими породами с гранитными интрузиями, широко развиты эффузивно-осадочные отложения Мезозоя и Кайнозоя, литериты, многочисленные вулканы, в том числе действующие, грязевые вулканы, карстовые плоскогорья, складчатые и вулканические горы с глубоко и резко расчлененным рельефом. От северо-запада Суматры до о. Хальмахера на протяжении 5000 км расположено до 400 вулканов, в том числе 80 действующих (Керничи 3800 м, Ринджани 3726 м, Семеру 3676 м и др.)

Высочайшие горные системы земного шара г. Нангапарбат в Гималаях (8126 м), Сиваликские горы (800–1200 м), Малые Гималаи (2500–3000 м), Большие Гималаи (5500–6000 м) разделены цепью межгорных котловин, имеют альпийские формы рельефа. Гималаи (обитель снегов) – высочайшая горная система земного шара, расположенная на территории Индии, Китая, Непала и Пакистана, между Тибетским нагорьем (на севере) и Индо-Гангской равниной (на юге). Здесь расположена величайшая вершина земного шара г. Джомолунгма (8848 м).

Хребет Сиваликский (900–1200 м) – большой сброс межгорных котловин (дунов), занятых озерами, главный Гималайский хребет и массив Нангапарбат, нагорья (Деосап, Руппу и др.). Гималаи образуют мощный гребень с рядом высочайших массивов и пиков, покрытых ледниками. Осевая часть Гималаев сложена гнейсами, кристаллическими сланцами, филлитами и др. глубоко метаморфизованными толщами. Осложнены микроскладчатостью, плоччатостью и образуют крупные куполовидные поднятия. Гималаи относятся к Альпийской геосинклинальной (складчатой) области, медь, золото, хромит, сапфир хранят они в своих запасах.

Наиболее высокая горная система Европы – Альпы расположена на территории Италии, Франции, Швейцарии, Австрии, Германии, Югославии, Лихтенштейна; самый высокий массив (Монблан 4807 м) находится в Италии. Альпийская геосинклинальная часть Средиземноморского пояса – области с полными надвигами, переходящие в шарьяжи. Многочисленные глубокие поперечные

и продольные долины ведут к относительно легким перевалам. Граница с Апенниннами проходит по перевалу Кардибона, с Карпатами по реке Дунаю, с Динарским нагорьем по Люблянской котловине. Восточные Альпы (3899 м) массивы Бернина Адамелло и Ортлес. Наиболее высокие центральные Апеннины (г. Корно, 2914 м). Ряд потухших и действующих вулканов (Амиата, 1734 м., Везувий, 1277 м). Острова Италии имеют преимущественно горный рельеф: известные вулканы Этна (3340 м), Стромболи, Вулкано, характерны частые и сильные землетрясения (Мессинское 1908 г., Сицилианское 1968 г.). Около $\frac{1}{4}$ территории севера Италии занимают Альпы. Средиземноморье – пояс действия активных вулканов. Везувий (1277 м) – итальянский монстр, имеет 4 кратера, смертоносный неумолимый убийца, в августе 79 г. н. э. засыпал город Пакмэн кусками пемзы и пепла, наиболее мощное его извержение в 1906 г, сильные извержения были в 1631, 1794, 1822, 1872, 1944 гг.. Лава, изверженная в 1944 г. разрушила город Сан-Себастьяна, большое количество пепла и газов часто сопровождалось грозой и ливнем, воды, смешиваясь с пеплом, образовали потоки грязи не менее опасные, чем лава. При извержении Сарно (юг Италии) массивный селевой грязевой поток сметал все на своем пути, покрыл землю осадком более 7см.

Этна (3340 м) – вулкан на о. Сицилия с пологими нижними и крутыми верхними склонами. Поперечное основание 40–60 км, диаметр кратера 400 м, имеет четыре боковых кратера. Возник в Антропоген, отличается высокой активностью, за исторический период 136 циклов извержения. Катастрофическое извержение в 1669 г, погибло около 100 тысяч жителей, 1978 г. - извержение через боковые конусы. Вновь извергался в 2010 г. В промежутках между извержениями – выделяет газ и пары воды, провоцирует частые землетрясения. Однако Этна – одна из самых красивейших гор в Европе. До высоты 800–900 м – плодородные почвы: поля, сады, виноградники. Выше – средиземноморские кустарники, участки лесов (дуб, бук, граб, клён, черная сосна), заросли барбариса, а выше 1500 м Этна в течение нескольких месяцев в году покрыта снегом.

Исландия... Более 113 вулканов считаются опасными, так как скрыты клетчатými льдами, 8 из них извергались совсем недавно. Хотя ученые и анализируют деформации земной коры, но не всегда могут предвидеть извержение вулканов.

Камчатка - полуостров на северо-востоке Азии, омывается на западе Охотским морем, на востоке – Тихим океаном и Беринговым морем, вытянут с северо-востока на юго-запад на 1200 км, ширина 334

450 км, с материком соединяется Паропольским долом, складчатое сооружение, сформированное в альпийскую эпоху складчатости. На Камчатке 160 вулканов, из них 28 действующих. В пределах Центрально-камчатской низменности возвышаются вулканы Ключевской группы. Среди них один из высочайших активнораспространяющихся вулканов мира Ключевская сопка (4750 м), самый активный вулкан во всей Евразии. Правильный конус с постоянно курящимся кратером осложнен близ подошвы 70 побочными конусами, куполами и кратерами, сложен потоками базальтовой и андезитовой лавы. За 270 лет произошло более 50 сильных извержений, в кратере частые взрывы с выбросами бомб и пепла, вершина заснежена в ледниках. Глубинные магматические очаги находятся в верхней мантии на глубине 50–70 км. В августе 2009 г. вулкан Ключевская Сопка вновь напомнил о себе, выбрасывал столбы пепла, высотой от семи до девяти километров, из жерла бил фонтан раскаленной магмы, лились потоки лавы. Шлейфы пепла тянулись на 635 км в направлении северо-востока и юго-востока, активизируется вулкан каждые 5–6 лет.

В январе-феврале 2011 г. на Камчатке активизировались сразу два вулкана: Кизимен и Карымский. У Кизимена правильный усеченный конус высотой около 1500 м, расположен в кальдере диаметром до 5 км, сложен лавами и пеплами андезито-дацитового состава. С 1852 г. вулкан извергался 23 раза. Столбы пепла, газа и измельченных горных пород Кизимен выбрасывает на высоту до 10 км, шлейф пеплового облака тянется на сотни километров. На склонах огнедышащего исполина постоянно продолжаются землетрясения до 1000 толчков в сутки, идут постоянные взрывы во вновь образовавшемся кратере, по склону сходят пирокластические потоки. Самый спокойный вулкан планеты – Карымский – не извергался последних 80 лет. На Камчатке пока спит вулкан Шивелыч (3283 м).

Курильские острова – архипелаг на границе Охотского моря с Тихим океаном, расположен между о. Хоккайдо (Япония) и полуостровом Камчатка, включает более 30 островов, множество мелких островов и скал, вершины мощных подводных хребтов – Большой Курильской гряды, вытянутой на 1200 км, и Малой Курильской гряды 120 км, острова Шумшу, Аланд, Парамушид, Райкоки, Матуа, Кетой, Броутона, Черные Братья, Кунашир и др, всего 24 острова и каждый остров – вулкан. Большая гряда сложена вулканогенно-обломочными толщами. Малая Курильская гряда – меловыми образованиями, рельеф гористый, высота 500–1000 м., максимальная высота гор 2339 м (г. Алаиц).

Рельеф острова Сахалин представлен средневысотными горами, низкогорьями и низменными равнинами. Вдоль берега Татарского пролива простираются Западно-Сахалинские горы (г. Возвращения с пиком Журавлева – 1325 м), вдоль берега Охотского моря Восточно-Сахалинские горы (г. Лопатина, 1609 м) и Сусунайский хребет (г. Чехова 1047 м), в горах Ламанон расположены конусы потухших вулканов (Краснова, Ичара). В структуре Сахалина выделяются породы Тихоокеанской складчатости геосинклинального пояса. Сильная сейсмичность свидетельствует о продолжающихся горообразовательных процессах.

На $\frac{3}{4}$ территорию Японии занимают возвышенности и горы, являющиеся продолжением цепей Сахалина и Курильских островов, наиболее высокие вершины (Асахи, 2290 м), на острове Хонсю хребты Оу, Дева и Этиго, хребты Китаками и Абакума увенчаны вулканами. Остров Хонсю пересекает зона разломов – Фосса – Магна (длина 250 км), над которой возвышается ряд вулканов, самый высокий Фудзияма (3776 м). Острова Кюсю, Сикоку, Хонсю сложены многочисленными складками, продольными надвигами, гранитоидами, метаморфическими породами. Подземный удар извергающегося вулкана возникает как реакция на постоянно накапливающееся тектоническое напряжение сжатия (хотя местами и растяжения) в недрах земли.

Большую роль играют вулканы и в формировании атмосферы и гидросферы нашей планеты, т. е. вся геохимическая эволюция осадочных, водных, воздушной оболочек Земли есть преобразование с течением времени вулканического материала.

Обобщая вышеизложенное, можно выделить два главных сейсмических пояса мира:

1. Средиземноморский – распространен через юг Евразии от берегов Португалии на запад и до Малайского архипелага на востоке..

2. Тихоокеанский – кольцом охватывает берега Тихого океана.

Эти пояса включают молодые складчатые горные сооружения, т. е. эпигеосинклинальные орогены: Альпы, Апеннины – Карпаты, Кавказ, Гималаи, Кордильеры, Анды, а также подвижные зоны подводных окраин материков – всё это складчатые системы, а также западная периферия Тихого океана с островами-дугами: Алеутские, Курильские, Японские, Малайские, Новозеландские и др.

В сейсмическую зону входят: Карибское, Средиземное моря, рифтовые зоны Восточной Африки, Красного моря, Байкальская система рифов и др.

А. А. Середкин

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ПЕНОСТЕКЛО НА ОСНОВЕ КВАРЦПОЛЕВОШПАТОВОГО СЫРЬЯ

Представлены результаты исследований по получению пеностекла на основе кварц полевошпатového песка. Разработаны режимы вспенивания и получения пеностекла с низкой плотностью и хорошими прочностными показателями.

Проблема рационального использования отходов промышленности всегда была актуальной, а в последние годы приобретает все более острый характер.

Одно из наиболее перспективных направлений – использование отходов промышленности в производстве теплоизоляционных и декоративно-облицовочных материалов строительного назначения.

Теплоизоляционные материалы и изделия играют особую роль, поскольку они влияют практически на все аспекты строительного производства – его качество, стоимость, а также на дальнейшие расходы по эксплуатации зданий и сооружений [1].

Современная промышленность производит достаточно большое количество различных теплоизоляционных материалов. Одним из наиболее перспективных является пеностекло, обладающее рядом преимуществ перед другими теплоизоляционными материалами: оно долговечно, негорючее, химически стойко, имеет малую плотность, влагонепроницаемо и экологически безопасно [2].

Обычно сырьем для производства пеностекла являются отходы стекольного производства. Организация производства пеностекла большой мощности сдерживается из-за отсутствия в необходимом количестве вторичного стеклобоя в России. Возникает необходимость готовить стекломассу из традиционных сырьевых материалов стекольного производства. Однако полученный при этом гранулят имеет более высокую себестоимость, чем стеклогранулят из стеклобоя. Поэтому актуальным является вопрос применения более дешевых сырьевых материалов для получения стеклогранулята.

Рассмотрена возможность получения пеностекла из вторичного сырья, представляющего собой отходы Сорского молибденового комбината.

По минералогическому составу в кварц-полевошпатовом песке полевошпатовая составляющая превышает 60 %. Это дает основание на получение расплава при низких температурах.

Для получения стекломассы из отходов в шихту добавляли 15 % соды с целью снижения температуры варки стекла и увеличения содержания в нем Na_2O . В необходимом количестве добавляли отходы кремнеземсодержащих формовочных земель ОАО «Сибтяжмаш» для уменьшения кристаллизационной способности.

Из разработанных составов шихт варилось стекло при температуре 1330 – 1370 °С с выдержкой в течение от 30 до 60 мин., в отличие от 1450 – 1500 °С по традиционным технологиям. Полученное стекло хорошо проварено, расплав стекломассы однородный, не проваренных зерен нет.

Сваренное стекло выливали в воду, а затем его измельчали до удельной поверхности 5000 – 6000 $\text{см}^2/\text{г}$.

В полученный стекольный порошок в качестве газообразователя вводили природный графит марки ГЛС-3 в количестве 2–3 %.

Смесь измельченного стекла и газообразователя помещали в форму, нагревали до 800 – 900 °С со скоростью 20 °С/мин и выдерживали при конечной температуре до окончания процесса вспенивания в течении 40–70 мин. Вспененное стекло быстро охлаждали до 750 °С для стабилизации поровой структуры. После 750 °С охлаждение производилось вместе с печью.

В результате проведенных исследований в зависимости от режима вспенивания получено пеностекло с различной плотностью (200–400 $\text{кг}/\text{м}^3$), прочностью (0,6–1,5 МПа) и размером пор до 4 мм. Теплопроводность пеностекла с плотностью 250 $\text{кг}/\text{м}^3$ составила 0,04 Вт/(м·К).

Таким образом, установлена возможность получения пеностекла из стеклогранулята, полученного на основе кварц-полевошпатовых отходов Сорского молибденового комбината и из составов на его основе с введением кремнеземсодержащих формовочных земель и соды. Полученный вспененный теплоизоляционный материал обладает хорошими физико-механическими и теплотехническими свойствами.

Список литературы

1. Беседин, П.В. Теплоэффективный композиционный стеновой материал / П.В. Беседин, И.А. Ивлева, В.И. Мосьпан // Стекло и керамика. 2005. №3. С. 24–25.

2. Маневич В.Е. Закономерности формирования пеностекла / В.Е. Маневич, К.Ю. Субботин // Стекло и керамика. 2008. №5. С. 18–20.

В. Старусев, А. Федоров, М. Бойко, Л. Ю. Фомина

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАВНОВЕСИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА

Рассматривается использование основ конструирования при изучении условий равновесия твердого тела в разделе «Статика» дисциплины «Теоретическая механика» при обучении студентов специальности «Горные машины и оборудование».

Одним из видов деятельности горного инженера является – конструкторская.

Конструктор – это человек, который сумел проанализировать и систематизировать опыт предыдущих поколений по конструированию и может на основе этого опыта предлагать новые конструктивные решения.

Чтобы начать конструирование машин, необходимо уметь многое: находить реакции в опорах, определять действующие силовые факторы в опасном сечении детали и т. д.

Базовая дисциплина для осуществления данной деятельности – «теоретическая механика».

В теоретической механике в разделе «Статика» изучается равновесие твердого тела. Условия равновесия позволяют находить силы, действующие на любое твердое тело, – воздушный змей, привод пресса или ручной инструмент.

Актуальность: введение основ конструирования позволяет углубленно разобраться и осмыслить уравнения равновесия твердых тел при изучении теоретической механики.

Противоречия между необходимостью углубленного понимания аналитических уравнений равновесия твердого тела и недостаточностью практического использования уравнений равновесия с целью приобретения начальных навыков конструирования нужно устранить.

Проблема исследования: использование на практике уравнений равновесия твердого тела при конструировании.

Цель исследования:

использование на практике полученных знаний об условиях равновесия твердого тела;

реализация конструкторской деятельности;
развитие творческого потенциала студентов.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой были определены следующие задачи:

изучение дополнительной литературы по теоретической механике и конструированию;

выбор конструктивного исполнения воздушных змеев;

испытание опытных образцов;

расчет и оптимизация выбранной конструкции.

Методы исследования: анализ литературы, эксперимент, обработка результатов.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в том, что используются элементы конструирования при изучении дисциплины «Теоретическая механика».

Практическая значимость исследования состоит в том, что данный подход к изучению условий равновесия может быть адаптирован к другим темам теоретической механики, а также к другим дисциплинам.

Проанализировав доступную нам литературу, выяснили, что первым запускать воздушные змеи стал Исаак Ньютон. Именно это увлечение натолкнуло его на мысль провести опыт, который он считал своим первым научным экспериментом. Пытаясь оценить силу ветра во время бури, 16-летний Исаак измерял дальность своего прыжка по направлению и против направления ветра.

Воздушные змеи делятся на одноплоскостные и коробчатые.

Плоский воздушный змей явился основой первого летательного аппарата тяжелее воздуха.

В конструкциях планеров-бипланов Отто Лилиенталя используются конструктивные решения коробчатого змея. То же конструктивное решение применяли братья Райт в конструкции самолета.

Австралийский изобретатель Лауренс Харгрейв создал воздушного змея, состоящего из двух прямоугольных коробок, расположенных одна на другой и соединенных системой тонких стержней и расчалок. Этот змей в дальнейшем поднимал метеорологические приборы-самописцы на высоту более 1000 м. Подобный змей применялся в Первую мировую войну военно-морскими силами России для подъема человека, обеспечивающего корректировку стрельбы.

Рассмотрим простейших одноплоскостных змей: русского, американского, французского, комбинированного (рис. 1).

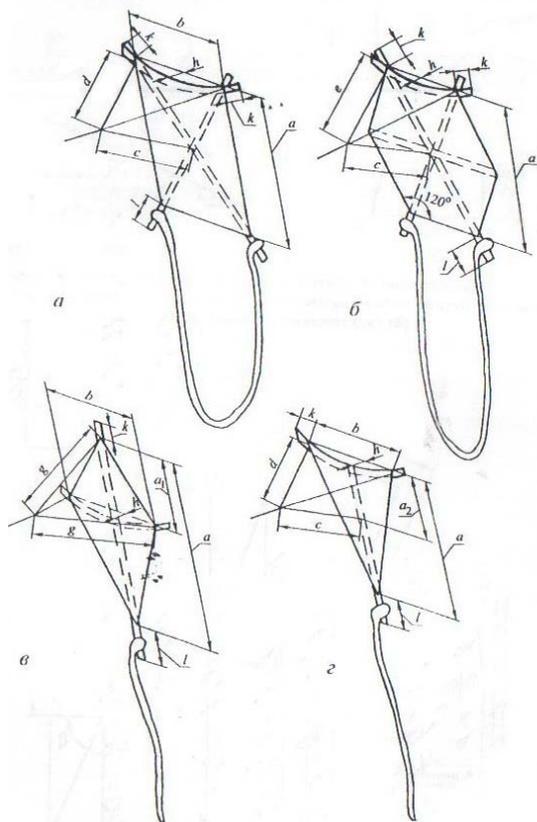


Рис. 1 Конструкции змеев: русского (а), американского (б), французского (в), комбинированного (г)

После конструирования и изготовления простейших воздушных змеев проведены пробные запуски (рис. 2).

После серии запусков воздушных змеев сделаны необходимые замеры (площадь и масса змеев, скорость воздушного потока, плотность воздуха, сила давления ветра, угол атаки воздушного потока на поверхность, сила натяжения леера, угол наклона леера) и оптимизация конструкций.

Результаты испытания змеев представим в табличной и графической форме (табл. 1, рис. 3).

Из рис. 3 видно, что наибольшая площадь у русской конструкции, наименьшая - у французской. Следовательно, французская конструкция является наиболее экономичной.



Рис. 2. Запуск воздушных змеев

Таблица 1

Показатель	Конструкция змея			
	русская	американская	французская	комбинированная
Площадь поверхности воздушного змея	0,117м ²	0,0912м ²	0,0537м ²	0,0544м ²

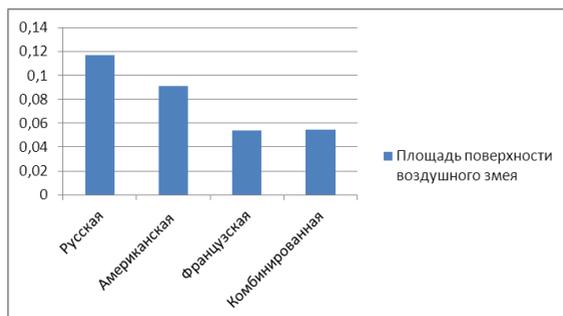


Рис. 3. Площади воздушных змеев в зависимости от конструкции

Показательным является удельный коэффициент отношения подъемной силы к массе (табл. 2, рис. 4).

Из табл. 2 и рис. 4 видно, что наименьший удельный коэффициент у французской конструкции, наибольший – у русской конструкции. Следовательно, русская конструкция обладает лучшими летными качествами.

Оптимизация выбранной конструкции производится по углу атаки воздушного потока на поверхность змея (рис. 5). Сравнительные расчеты змеев позволяют выбрать такие геометрические параметры, которые обеспечивают лучшие летные качества в сочетании с экономичностью. Из испытанных и рассчитанных нами конструкций наиболее оптимальной является русская конструкция воздушного змея.

Таблица 2

Конструкция змея	Масса, m	Подъемная сила, Q_y	Удельный коэффициент отношения подъемной силы к массе, $k=Q_y/m$
Американская	0,0551	10,05	182,4
Русская	0,0435	14,15	325,29
Французская	0,0209	5,31	25,41
Комбинированная	0,0243	5,38	22,14

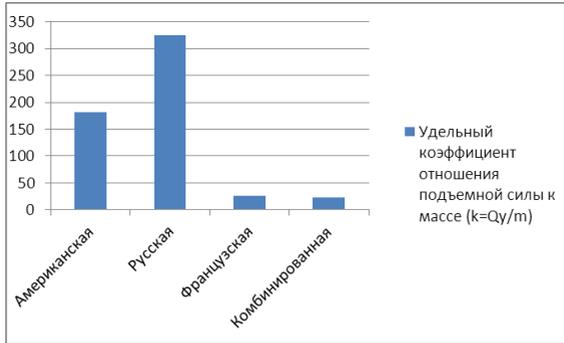


Рис. 4. Удельный коэффициент отношения подъемной силы к массе для различных конструкций воздушных змеев

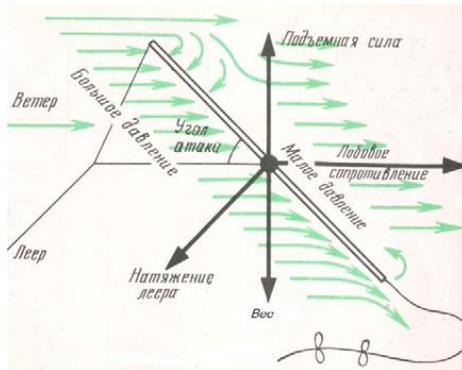


Рис. 5. Параметры воздушного змея

Полет воздушного змея демонстрирует равновесное состояние твердого тела – змея в воздухе под действием трех сил: силы тяжести змея, силы давления ветра на поверхность и силы натяжения лесра, удерживающего змея на заданной высоте.

Результаты исследования:

использование уравнений равновесия твердого тела при конструировании воздушных змеев способствует реализации всех этапов конструкторской деятельности, включающей изучение дополнительной литературы, выбор конструктивного решения, испытание образцов, их расчет и оптимизацию выбранной конструкции;

конструкторская деятельность способствует развитию творческого потенциала.

Данный подход к изучению условий равновесия твердого тела может быть адаптирован к другим темам теоретической механики, а также к изучению других дисциплин.

Список литературы

1. Иванов, А.С. Конструируем машины шаг за шагом: в 2 ч. / А.С. Иванов. – 2-е изд., перераб. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. ч. 1. 328 с.

2. История воздушных змеев. <http://www.aviatoys.ru/>

3. Каринг – съёмка панорам с воздушного змея. <http://kitevlad.usoz.ru/>

4. Воздушные змеи. Конструкция. <http://airgames.ru/>

5. Как сделать воздушного змея: чертежи, схемы, теоретический материал, практические советы. <http://sitekd.narod.ru/zmey.html>

Л. Ю. Фомина

Сибирский федеральный университет, Ачинский филиал
г. Ачинск, Россия

ОСНОВЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ

Рассмотрены фундаментальные основы нелинейной динамики систем с конечным числом степеней свободы.

Нелинейная динамика – это наука, изучающая структуру и свойства эволюционных процессов в нелинейных динамических системах. Особенностью нелинейных систем является возможность реализации в них режимов функционирования, которые зависят от

начального состояния, параметров системы и внешних воздействий. Например, в нелинейных системах возможны режимы детерминированного хаоса в виде незатухающих аperiodических колебаний, напоминающих случайный процесс. Реальный мир, окружающая нас природа и общество в своем существовании и развитии подчиняются нелинейным законам. Линейные закономерности также имеют место, но они представляют собой частный случай нелинейных законов.

Понятие динамической системы в математическом смысле слова является основой моделирования, а значит, и предсказания эволюции состояния во времени. Задача предсказания будущего по известному настоящему является одной из задач нелинейной динамики.

Одной из основ нелинейных систем является смена режимов их функционирования при изменении управляющих параметров. Системы демонстрируют бифуркации и катастрофы. Один режим теряет устойчивость, гибнет, ему на смену приходит другой и т. д. На языке математики описание этих свойств динамических систем дается теориями устойчивости и бифуркаций.

Математическим образом любого режима установившихся колебаний является аттрактор. Структура и свойства аттрактора определяют соответствующие свойства автоколебательных процессов нелинейной динамической системы.

Базовой моделью хаоса в автономных системах считаются уравнения модифицированного генератора с инерционной нелинейностью. Уравнения генератора базируются на классических моделях Ван дер Поля и К. Теодорчика, что позволяет использовать их не только в численных, но в радиофизических экспериментах.

Одной из фундаментальных основ нелинейных эффектов является синхронизация колебаний. Принципиальные свойства феномена синхронизации в равной степени демонстрируют простейший физический генератор и сложнейшая в природе сердечно-сосудистая система организма человека. Одним из замечательных свойств нелинейных систем является их возможность улучшать характеристики или демонстрировать принципиально новые качества при воздействии шума.

Существуют современные методы диагностики и реконструкции динамических систем по экспериментальным данным, задачи восстановления модельной динамической системы осуществляется по одномерной реализации процесса во времени.

Таким образом, нелинейная динамика – наука, находящаяся в разработке, обладающая универсальностью критических явлений

в дискретных динамических системах, теории размерности, теории механизмов перехода к хаосу и т. д.

Список литературы

1. Анищенко, В.С. Знакомство с нелинейной динамикой: Лекции соросовского профессора: учеб. Пособие / В.С. Анищенко. Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. 144 с.

2. Анищенко, В.С. Нелинейная динамика хаотических и стохастических систем / В.С. Анищенко, Т.Е. Вадивасова, В.В. Астахов. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1999.

3. Постон, Т. Теория катастроф и ее приложения / Т. Постон, И. Стюард. М.: Мир, 1980.

4. Анищенко, В.С. Устойчивость, бифуркации, катастрофы / В.С. Анищенко // Соросовский образовательный журнал. 2000. Т. 6. № 6.

5. Шустер, Г. Детерминированный хаос / Г. Шустер. Введение. М.: Мир, 1988.

6. Павлов, А.Н. Реконструкция динамических систем / А.Н. Павлов, Н.Б. Янсон, В.С. Анищенко // Радиотехника и электроника. 1999. Т. 44, № 9. С. 1075–1092.

Секция 7

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В. В. Битяев, А. Г. Розов
Руководители Е. А. Малиновская, Ю. А. Никитина

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ЗВУКОТЕРАПИЯ

Проведено исследование звуков и их воздействие на человека. Составлено Приложение о воздействии звуков на состояние человека.

Актуальность темы состоит в том, что в доступных источниках недостаточно информации о конкретных звуках и их влиянии на человека (подростка). Постепенно накапливаются научные данные, подтверждающие знания древних о том, что звуки – мощнейший источник энергий, влияющих на человека. В основе разных видов звукотерапии лежит принцип резонанса. Резонанс (от лат. *resono* – откликаюсь) – явление резкого возрастания амплитуды колебаний. Каждый орган, каждая кость и ткань обладают «здоровой» резонансной частотой. Если эта частота изменяется, орган начинает выбиваться из общего гармоничного аккорда, что и влечет за собой болезнь. Болезнь можно излечить, определив верную, «здоровую» частоту органа и направив на него волну этой частоты. Восстановление природной частоты в органе означает выздоровление. Всё лечебное воздействие на организм человека с помощью звуков можно условно разделить на три направления:

1. Воздействие звуковых волн на определенный орган человеческого организма для восстановления его природной здоровой частоты.

2. Использование музыкального искусства с лечебно – профилактической целью.

3. Использование речи, поэзии для восстановления гармонии души и тела.

Предметом исследования являются звуки классической музыки, природы, человеческий голос и пение мантр.

Цель исследования – выявить, какие звуки воздействуют на человека исцеляюще и каким образом. Методы проведения исследования: сбор информации, исследование, тестирование, анализ, систематизация материалов. Основные результаты научного исследования: доказано, что звуки классической музыки, природы, человеческий голос и пение мантр оказывают по принципу акустического резонанса очень глубокое и многостороннее воздействие практически на все функции в теле человека.

Полученная в ходе исследования информации дает возможность использования результатов в реальной жизни для принятия решений о приоритетности звуков. На наш взгляд, полезна информация о том, как звуки воздействуют на состояние человека, о чём сказано в Приложении. Знание о воздействии звуков на человека поможет принять решение, какие звуки нужно слушать для исцеления.

Список литературы

1. Алиева, Ю.Б. Музыка. 8 класс / Ю.Б. Алиева. М., 1993. С. 47–52.

2. Саго, Г. Целебная сила музыки. Золотой век / Г. Саго. №3, 2008. С. 7.

3. Ситникова, Н. Давайте слушать музыку! / Н. Ситникова. Саранск, 1989. С. 32.

4. Клёнов, А.С. Я познаю мир / А.С. Клёнов. М. 1999. С.122.

5. Брыкова, Т.В. Проектная деятельность в учебном процессе / Т.В. Брыкова. М.: Чистые пруды, 2006. С. 54.

6. Кузовлев, В.П. Английский язык. Книга для учителя к учебнику для 5 класса общеобраз. учреждений / В.П. Кузовлев. М.: Просвещение, 2001. С. 3.

7. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов. М.: Оникс 21 век, Мир и образование, 2004. С. 79.

8. Чечель, И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе / И.Д. Чечель. М.: Сентябрь, 1998. С. 88.

9. Шкляр, Л.В. Музыкальное образование в школе / Л.В. Шкляр. М.: АСАДЕМА, 2001. С. 201.

В. В. Заворуев

Институт вычислительного моделирования СО РАН,
Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ЭКОЛОГИЯ ФОТОТРОФОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ОКИСЛЕНИИ СЕРОВОДОРОДА В ОЗЕРЕ ШИРА

В период открытой и закрытой воды положение хемоклина в озере Шира не изменяется. На основании собственных и литературных данных дается объяснение этому феномену.

В любом меромиктическом водоеме на границе взаимодействия кислородных и сульфидных вод развивается планктонное сообщество, осуществляющее биологическое окисление сероводорода. Толщина промежуточного слоя влияет на состав и структуру биоты. Известно, что в водных экосистемах ширина фронтальной зоны (хемоклина) колеблется от миллиметров до нескольких десятков метров [1, 2]. В озере Шира мощность фронтальной зоны не превышает двух метров. Такую же ширину хемоклина имеют меромиктические озера El Tobar, La Cruz, Cadagno, Arcas-2 [3–6]. В этих водоемах наблюдается резкое изменение состояния воды от окисленного, характеризующегося положительными величинами окислительно–восстановительного потенциала (Eh), к восстановленному состоянию при отрицательных значениях Eh . Физико-химические условия в зоне хемоклина определяют пути окисления восстановленных соединений серы. Одним из важнейших регуляторных факторов биогеохимической трансформации веществ во фронтальной зоне является свет, который определяет интенсивность фотосинтетических и биохимических процессов у водорослей, пурпурных и зеленых бактерий. Установлено, что фототрофные организмы могут играть ключевую роль в круговороте серы [1]. Рассмотрим это на примере исследованных меромиктических водоемов, а для озера Шира попытаемся выявить общие и отличительные черты в структурно-функциональной организации фототрофного звена, участвующего в серном цикле, по сравнению с биотой других подобных водных экосистем.

В общем виде для меромиктических водоемов распределение фототрофов, окисляющих сероводород, выглядит следующим об-

разом (по направлению от дна к поверхности). Фотосинтезирующие бактерии, которые являются преимущественно строгими анаэробами, обычно первыми вступают в биологическое окисление сероводорода. При оптимальной освещенности во фронтальной зоне они становятся главными потребителями сульфида, используя его в фотосинтезе [7]. Образование серы внутри клеток пурпурных серобактерий или вне клеток зеленых серобактерий происходит в случае превышения скорости поступления H_2S над скоростью его окисления микроорганизмами.

В темное время суток сероводород проникает в кислородную зону, где его утилизируют бесцветные серобактерии. При этом сульфид служит источником электронов в цепи генерации АТФ и в метаболическом пути восстановления перидиннуклеотидов. На синтез 1 грамма органического вещества микроаэробные серобактерии расходуют в 4 раза больше H_2S , чем фототрофные микроорганизмы [1]. Продуктами окисления сероводорода являются элементарная сера и сульфат.

Бесцветные серобактерии развиваются в условиях низкого парциального давления кислорода. Их рост ограничен поступлением сульфида снизу и кислорода сверху. В этих условиях ведущая роль в пополнении кислорода во фронтальной зоне принадлежит водорослям. В стратифицированных пресных озерах на больших глубинах отмечено скопление синезеленых водорослей *Oscillatoria prolifica*, *O. uotermoliana*, *Planktothrix rubescens* вблизи фронтальной зоны (хемоклина) над скоплениями бесцветных и фототрофных бактерий [8–10]. В соленом озере Могильное ниша синезеленых водорослей заполнена представителями *Euglena sp.* [11]. В меромиктическом озере Cadagno над хемоклином, на глубине 10.8–11.2 м, располагаются диатомовые водоросли *Fragilaria capucina* и *Cyclotella comensis* [12]. В большинстве же соленых водоемов глубинный максимум биомассы фитопланктона определяется скоплением синезеленых водорослей. Например, в озерах El Tobar и La Cruz доминируют *Synechococcus sp.*, а в Arcas-2 – *Oscillatoria ornate* [3-5].

Из анализа литературы следует, что только в единственном озере Шира (среди исследованных к настоящему времени меромиктических водоемов) во фронтальной зоне доминирует синезеленая водоросль вида *L. contorta*, принадлежащая к семейству *Oscillatoriaceae*. Этот вид характерен для эвтрофных и гипертрофных озер [13]. В озере Шира преобладанию лингбии во фронтальной зоне способствует мощная антропогенная нагрузка на экосистему [14].

Близкое пространственное расположение синезеленых водорослей к сульфидным водам может быть объяснено тем, что многие из

них толерантны к сероводороду, а некоторые даже окисляют сульфид [14, 15]. В настоящее время из синезеленых водорослей выделен фермент сульфид-хинон редуктаза, который осуществляет первый шаг в аноксигенном фотосинтезе эукариот и прокариот [17, 18]. Считается, что *Oscillatoria limnetica* и ряд других синезеленых водорослей способны переключаться с оксигенного фотосинтеза на аноксигенный при наличии сероводорода в окружающей среде [19]. В этом случае их фотосинтез подобен фотосинтезу зеленых и пурпурных бактерий. Синезеленые водоросли могут составлять конкуренцию на сероводород как бесцветным, так и фототрофным серобактериям.

Таким образом, среди фитопланктонного сообщества только у синезеленых водорослей выявлены адаптационные метаболические реакции, позволяющие им существовать и развиваться в присутствии сероводорода. Зеленые или диатомовые водоросли могут расти только тогда, когда весь сульфид усваивается серными бактериями в хемоклине и на верхней границе фронтальной зоны его нет даже в следовых количествах.

Следовательно, в озере Шира серные бактерии не полностью окисляют сульфид в зоне хемоклина, и его малые концентрации проникают в верхние слои воды, где растет фитопланктон. Это, возможно, способствует круглогодичному доминированию *L. contorta*. Даже летом, в период интенсивного развития пурпурных бактерий, вблизи фронтальной зоны наблюдается преобладание синезеленых водорослей.

Возникает вопрос: если даже летом, когда в воду может проникать атмосферный кислород, серные бактерии (микроаэробные и анаэробные) не полностью окисляют сероводород, то почему в период ледостава фронтальная зона в озере Шира не поднимается к поверхности, как это имеет место в большинстве меромиктических водоемов [6, 20]? Попробуем разобраться в этом явлении.

Как уже говорилось выше, в озере Шира, начиная с глубины 12 метров и до дна, в воде присутствует сероводород. Концентрация сульфида максимальна около дна и составляет около 30 мг/л. В донных отложениях и прилегающих к ним слоях воды происходит образование основной части сульфида [21]. В течение года в гипolimнионе температура воды изменяется от 2 до 5 °С [22]. На основании этого можно предположить, что летом и зимой скорость сульфатредукции остается практически постоянной.

Когда озеро Шира полностью покрыто льдом, то часть кислорода верхних слоев воды должна тратиться на окисление сульфида, непрерывно поступающего из придонных слоев. В подледной воде

некоторых меромиктических водоемов содержание кислорода в течение зимы уменьшается [23]. В отличие от них, в озере Шира со середины февраля по апрель в 1997–1998 гг. концентрация O_2 в подледной воде (от нижней кромки льда и до хемоклина, который зимой находился на глубине 12 м) составляла 9–11 мг/л. Весной концентрация O_2 была практически постоянна: в верхнем двенадцатиметровом слое воды среднее содержание кислорода 20 марта 1998 г. было 10.59 ± 0.50 , а 15 апреля этого же года – 10.72 ± 0.15 мг/л. В это время фитопланктон оксигенного слоя почти на 90 % состоял из клеток *Lyngbya contorta* Lemm. Под лед проникало 6–14 % от падающей на его поверхность солнечной радиации. Этого света, вероятно, достаточно для того, чтобы за счет фотосинтеза в воду выделялся кислород. Хотя, как показали измерения продукции фитопланктона, скорость выделения O_2 была ниже 0.02 мг л⁻¹сутки⁻¹. Необходимо заметить, что в этот период температура воды оксигенного слоя равнялась минус 0.6°C .

Скорость сульфатредукции в воде и илах озера Шира можно оценить по данным для меромиктических озер Репное и Вейсово. В этих водоемах в придонной воде, имеющей температуру $4\text{--}5^\circ\text{C}$, образование сульфида идет со скоростью $0.037\text{--}0.1$ мг л⁻¹сутки⁻¹, а в илах интенсивность сульфатредукции на два порядка выше [24]. Если на основании этих данных принять, что в озере Шира образование сероводорода идет с минимальной скоростью, то все равно она будет выше, чем скорость образования кислорода.

Согласно работе [25] сероводород и кислород вступают в химическую реакцию в отношении 1:3. При такой брутто-реакции и низкой скорости образования кислорода граница сероводородной зоны в озере Шира должна подниматься зимой к нижней кромке льда. Однако, как указывалось выше, этого не происходит в период ледостава. Считая, что оценка скорости сульфатредукции не занижена, следует предположить существование какого-то биологического потребителя сероводорода в редокс-зоне озера Шира. В Черном море таковым потребителем являются тионовые бактерии. Но они окисляют только тиосульфат, образующийся на первом этапе в результате химического окисления сульфида кислородом. Если бы в озере Шира происходили аналогичные процессы, то в зимний период газовый баланс менялся в пользу сероводорода. Возможно, что в окислении сероводорода принимают участие зеленые серобактерии, которые трансформируют сульфид по следующему пути:



Для обнаружения зоны совместного существования серы и зеленых бактерий были проведены специальные исследования. Прицельный отбор воды из редокс-зоны, флуоресцентный и спектрофотометрический анализы суспензий и экстрактов собранных проб позволили получить доказательства в пользу высказанного предположения. В воде, взятой в районе середины и нижней границы хемоклина, была обнаружена элементарная сера. Кроме того, установлено, что в спиртовых экстрактах биомассы из этого слоя воды содержится бактериохлорофилл *c* (рис. 1). Данный пигмент характерен для зеленых фототрофных бактерий. Действительно, в пробах воды, содержащих серу, были обнаружены зеленые бактерии, по морфологическим признакам принадлежащие семейству *Clorobiaceae*.

Кроме того, в экстракте биомассы, сконцентрированной из проб воды, взятой зимой в сульфидном слое озера Шира, обнаружился бактериофеофитин *a*. В отличие от бактериохлорофилла *a*, он имеет вспомогательный максимум поглощения на 525 нм. Это обстоятельство является очень важным потому, что зимой в мезомиктических водоемах наибольшей глубины достигал свет спектральной полосы 500–600 нм [6]. Известно, что бактериофеофитин *a* является первичным акцептором электронов в реакционном центре пурпурных бактерий [26]. Можно полагать, что свет, наиболее глубоко проникающий в толщу воды озера Шира, используется пурпурными микроорганизмами в анаэробном фотосинтезе. Следовательно, в зимний период еще одна группа фототрофов может окислять сульфид.

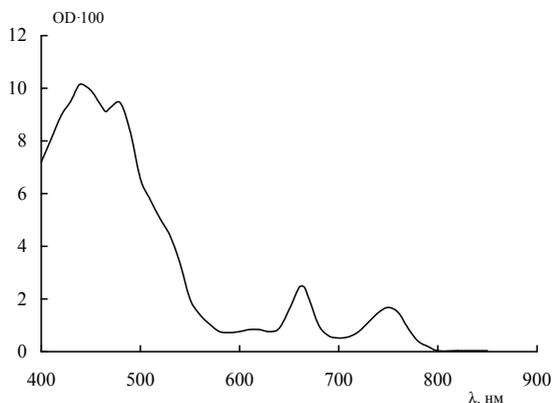


Рис. 1. Спектр экстракта биомассы, собранной в сероводородной зоне в подледной воде

Способность пурпурных бактерий из озера Шира расти в темноте при низкой температуре была продемонстрирована в лабораторных условиях. Для этого пластмассовую колбу объемом 1 литр на 2/3 заполнили водой, взятой из сероводородного слоя озера в зимний период. Емкость герметично закрыли и поместили в холодильник с температурой + 4 °С. Пробу инкубировали в течение 30 суток в полной темноте. За это время на стенках колбы на границе воды и сероводорода, который заместил весь имеющийся первоначально кислород, образовался мощный бактериальный наросл розового цвета. Спектр этанолового экстракта из этого наросла был типичным для пурпурных бактерий (рис. 2). Вес сырой биомассы, собранной со стенок колбы, составил более 1,9 гр. В пересчете на литр содержание микроорганизмов было почти 3 гр. Заметим, что в озере Шира наибольшая наблюдаемая концентрация биомассы пурпурных бактерий равнялась 7 мг/л. Видно, что величины различаются почти на три порядка. Из этого можно сделать вывод, что в воде озера Шира достаточно компонентов питания для развития пурпурных бактерий даже в темноте. Высокие концентрации в озере их планктонной формы, вероятно, не поддерживаются лимнологическими условиями, такими как плотностная стратификация, вертикальная турбулентность и т. п.

Известно, что некоторые виды пурпурных бактерий способны расти в темноте и синтезировать при этом фотосинтетические пиг-

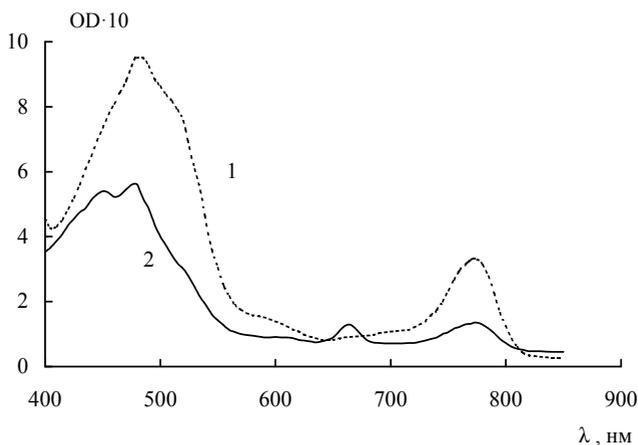


Рис. 2. Спектры этаноловых экстрактов биомасс: пурпурных бактерий (1), выросших на стенке колбы, и микроорганизмов водной среды после 30 суток инкубирования в темноте (2). Пояснение в тексте

менты [27, 28]. Это подтверждается описанным выше экспериментом. В темноте бактериальные клетки синтезировали бактериохлорофилл *a*. Однако данная форма пигмента в озере Шира в зимний период не обнаруживалась в тех количествах, в которых встречался бактериофеофитин *a*. Возможно, в естественных условиях при слабом освещении в спектральной полосе 500 – 600 нм в пурпурных бактериях биосинтез пигментов направлен на образование бактериофеофитина. Это обстоятельство позволяет пурпурным бактериям осуществлять фотосинтез с окислением сульфида.

Таким образом, ответ на вопрос о механизме, поддерживающем стабильное положение фронтальной зоны в озере Шира, может состоять в следующем. В период, когда водоем покрыт льдом, окисление сероводорода осуществляется только биологическим путем. Эту функцию выполняют зеленые и пурпурные бактерии. Причем у последней группы микроорганизмов наблюдается перестройка фотосинтетической антенны по сравнению с набором пигментов летом. Нельзя исключать роль температурного фактора на процессы диффузии газов во фронтальной зоне. Резкое изменение температуры от отрицательных значений (- 0,6 °С) в оксигенном слое к положительным значениям (+ 1,9 °С) на нижней границе хемоклина может служить своеобразным препятствием для распространения газов в воде. При это следует обратить внимание, что фронтальные зоны хемоклина и термоклина совпадают по положению в пространстве. Наблюдаемый градиент температуры, вероятно, влияет на коэффициенты диффузии кислорода и сероводорода во фронтальной зоне.

В заключение следует отметить некоторые особенности экосистемы озера Шира в зимний период:

- наличие вблизи верхней границы хемоклина синезеленой водоросли *L. contorta* – вида, характерного для эвтрофных озер;
- существование в подледной сульфидной воде бактериофеофитина *a* – пигмента, который является первичным акцептором электронов в реакционном центре пурпурных бактерий;
- насыщение кислородом слоя воды от нижней кромки льда до хемоклина, вероятно, за счет фотосинтеза *L. contorta* при температуре минус 0,6 °С;
- стабильная глубина расположения фронтальной зоны за счет адаптации фототрофов к условиям окружающей среды.

Список литературы

1. Горленко, В.М. Экология водных микроорганизмов / В.М. Горленко, Г.А. Дубинина, С.И. Кузнецов. – М: Наука, 1977. 288 с.

2. Сорокин, Ю.И. Черное море / Ю.И. Сорокин. – М.: Наука, 1982. 216 с.

3. Garcia-Gil L.J., Vicente E., Camacho A., Borrego C.M., Vila X., Cristina X.P., Rodriguez-Gonzalez J. Vertical distribution of photosynthetic sulphur bacteria linked to saline gradients in Lake 'El Tobar' (Cuenca, Spain) // *Aquatic microbial ecology*. – 1999. – V. 20. – P. 299–303.

4. Rodrigo M.A., Vicente E., Miracle M.R. The physical, chemical and biological characteristics of the holomictic sulphated Lake Arcas-2 (Cuenca, Spain) // *Hydrobiologia*. – 2000 a. – V. 418. – P. 153–168.

5. Rodrigo M.A., Vicente E., Miracle M.R. The role of light and concentration gradients in the vertical stratification and seasonal development of phototrophic bacteria in a meromictic lake // *Arch. Hydrobiol.* – 2000 b. – V. 148. – P. 533–548.

6. Del Don C., Hanselmann K.W., Peduzzi R., Bachofen R. The meromictic alpine Lake Cadagno: Orographical and biogeochemical description // *Aquat. sci.* – 2001.- V. 63. – P. 70–90.

7. Overmann J. Diversity and ecology of phototrophic sulfur bacteria // *Microbiology today*. – 2001. – V. 28. – P.116–118.

8. Thomas E.A., Märki E. Der heutige Zustand des Zürichsees // *Mitt. Int. Ver. Limnol.* – 1949. – V. 10. – P. 476–488.

9. Overbeck J. Prinzipielles zum Vorkommen der Bakterien im See // *Mitt. Internat. Vereines Limnol.* – 1968. – V. 14. – P. 134–144.

10. Gorlenko W.M., Kusnezow S.I. Über die photosynthesierenden Bakterien des Kononjer-Sees // *Arch. Hydrobiol.* – 1972. – V. 70. – P. 1–13.

11. Реликтовое озеро Могильное. – Ленинград: Наука, 1975. – 298 с.

12. Camacho A., Erez J., Chicote A., Florin M., Squires M.M., Lehmann C., Bachofen R. Microbial microstratification, inorganic carbon photoassimilation and dark carbon fixation at the chemocline of the meromictic Lake Cadagno (Switzerland) and its relevance to the food web // *Aquat. sci.* – 2001. – V. 63. – P. 91-106.

13. Акимова, О.Д. К флоре озер Белоруссии / О.Д. Акимова // *Тр. Витебского гос. пед. (учительского) ин-та им. С.М. Кирова*. 1940. Вып. 2. С. 21–35.

14. Заворуев, В.В. Современное экологическое состояние озер Шира и Белё. Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов на рубеже третьего тысячелетия / В.В. Заворуев. – Томск: Изд-во НТЛ, 2000. С. 109–113.

15. Lackey I.B., Lackey E.W. The habitat and description of a new genus at sulphur bacterium // *J. Gen. Microbiol.* – 1961. – V. 26. – P. 29–39.

16. Shahak Y., Arieli B., Binder B., Padan E. Sulfide-dependent photosynthetic electron flow coupled to proton translocation in thylakoids of the cyanobacterium *Oscillatoria limnetica* // Arch. Biochem. Biophys. – 1987. – V. 259. – P. 605-615.

17. Arieli B., Shahak Y., Taglicht D., Hauska G., Padan E. Purification and characterization of sulfide-quinone reductase (SQR), a novel enzyme driving anoxygenic photosynthesis in *Oscillatoria limnetica* // J. Biol. Chem. – 1994. – V. 269. – P. 5705-5711.

18. Bronstein M., Schuetz M., Hauska G., Padan E., Shahak Y. Cyanobacterial sulfide-quinone reductase (SQR): cloning and heterologous expression // J. Bacteriol. – 2000. – V. 182. – P. 3336-3344.

19. Griesbeck C., Hauska G., Schütz M. Biological Sulfide Oxidation: Sulfide-Quinone Reductase (SQR), the Primary Reaction / Recent Research Developments in Microbiology // Pandalai S.G. (Ed). – 2000. – V. 4. – P. 179-203.

20. Горленко, В.М. Вертикальное распределение и особенности видового состава микроорганизмов некоторых стратифицированных озер Эстонии / В.М. Горленко, С.И. Локк // Микробиология. 1979. Т. 48, вып.2. С. 351–359.

21. Кусковский, В.С. Минеральные озера Сибири / В.С. Кусковский, А.С. Кривошеев. Новосибирск: Наука, 1989. 200 с.

22. Платонова, Л.В. Лимнология озера Шира / Л.В. Платонова // Ученые записки Красноярского государственного педагогического института. 1956. Т. 5. С. 197–206.

23. Горленко, В.М. Бактерии круговорота серы и железа в низко-сульфатном меромиктическом озере Кузнечиха / В.М. Горленко, М.Б. Вайнштейн, Е.Н. Чеботарев // Микробиология. 1980. Т. 49. Вып. 5. С. 804-812.

24. Чеботарев, Е.Н. Микробиологический процесс образования сероводорода в озере Репном (Славянские озера) / Е.Н. Чеботарев, В.М. Горленко, В.И. Качалкин // Микробиология. 1973. Т. 42. Вып. 3. С. 537-541.

25. Cline J.D., Richards F.A. Oxygenation of hydrogen sulfide in seawater at constant salinity, temperature and pH // Environ. Sci. And Technol. – 1969. – V. 2, № 9. – P. 978-991.

26. Мокроносов, А.Т. Фотосинтез. Физиолого-экологические и биохимические аспекты фотосинтеза / А.Т. Мокроносов, В.Ф. Гавриленко. М.: МГУ, 1992. 320 с.

27. Кондратьева, Е.Н. Фототрофные микроорганизмы / Е.Н. Кондратьева, И.В. Максимова, В.Д. Самуилов. М.: Изд-во МГУ, 1989. 376 с.

28. Гусев, М.В. Микробиология / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. М.: Изд-во МГУ, 1992. 448 с.

Е. Н. Заворуева

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФОТОСИНТЕЗА ПЕРВОЙ ФОТОСИСТЕМЫ

На основе анализа литературных данных рассмотрено строение, функции и регуляция первой фотосистемы фототрофов.

Фотосинтез – один из важнейших процессов в живой природе. Он занимает центральное место в круговороте вещества и энергии на Земле, делая солнечную энергию и диоксид углерода доступными для гетеротрофных организмов. Его роль в глобальных процессах столь велика и разнообразна, а природа самого процесса столь уникальна, что проблема фотосинтеза считается одной из наиболее важных и актуальных проблем современной науки и практики.

Фотосинтезирующие организмы характеризуются высокой эффективностью преобразования солнечной энергии, а также способностью адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды и неблагоприятным внешним воздействиям.

В связи с тем, что фотосинтез является начальным звеном сложной и разветвленной последовательности реакций метаболизма, обеспечивающий в конечном счете рост и развитие растений в соответствии с генетической программой, все уровни его регуляции интенсивно изучаются как с целью получения фундаментальных знаний, так и в связи с решением широкого спектра самых насущных прикладных задач.

Несмотря на значительные достижения в изучении фотосинтеза, некоторые аспекты регуляции фотосинтетических процессов мало изучены. Такое положение дел наблюдается в исследованиях на уровне количественной регуляции реакционных центров (РЦ) первой фотосистемы (ФС I) фототрофов. Поэтому целью работы является изучение строения, функции и регуляции первой фотосистемы фототрофов.

Фотосинтез – преобразование солнечного света в химическую энергию растениями, зелеными водорослями и цианобактериями. Он способствует выживанию фактически всех более высоких форм

жизни. Производство кислорода и ассимиляция углекислого газа в органическое вещество определяет в большей степени состав нашей атмосферы и обеспечивает все формы жизни продовольствием и топливом. Изучение фотосинтетического аппарата требует объединенного усилия многочисленных дисциплин: квантовой механикой, биофизикой, биохимии, молекулярной и структурной биологии, физиологии и экологии. Время, необходимое для измерения фотосинтетических реакций, колеблется от нескольких секунд до суток, что свидетельствует о сложности этого процесса. Процесс фотосинтеза протекает при координации большого количества реакций, которые разделены в пространстве и времени. Реакции начинаются в тилакоидной мембране с процесса поглощения света антенными пигментами, первичными фотохимическими реакциями в реакционных центрах и заканчиваются в цитоплазме распределением фиксированного углерода для различных метаболических потребностей организма. По существу фотосинтез можно рассматривать как сеть связанных реакций, которые участвуют в трансдукции энергии, углеродистой фиксации, в распределении АТФ, окислительно-восстановительного потенциала и фиксированного углерода (рис. 1).

Кроме того, другие физиологические процессы, такие как усвоение неорганического азота, ассимиляция серы, испарение и водный потенциал листьев растений, а также дыхание, косвенно воздействуют на фотосинтез. Хотя во многих исследованиях традиционно изучают каждую из составляющих реакций фотосинтеза независимо от других, необходимо признать, что в живых организмах сцепление этих реакций часто диктует сложные ответы фотосинтетиков на изменения экологических параметров.

Фотосинтез – это ряд реакций, которые протекают главным образом, но не всегда, в хлоропласте (рис. 2). В тилакоидных мембранах хлоропластов происходит зависимое от света окисление воды, восстановление НАДН и образование АТФ [2]. Эти реакции происходят благодаря двум разделенным фотосистемам (ФС I и ФС II) и АТФ-синтетазу (F-АТФ). Цитохром *b_f*-комплекс осуществляет электронный транспорт между ФС II и ФС I и преобразовывает окислительно-восстановительную энергию в промежуточное звено высокой энергии для образования АТФ [3, 4].

В процессе фотосинтеза участвуют четыре мультисубъединичных комплекса (рис. 3). Биохимический состав белка этих комплексов был назван согласно реакциям, которые они осуществляют. ФС II определили как водо-пластохинон оксидоредуктаза, цитохрома *b_f*-комплекс – как пластохинон-пластоцианин оксидоредуктаза,

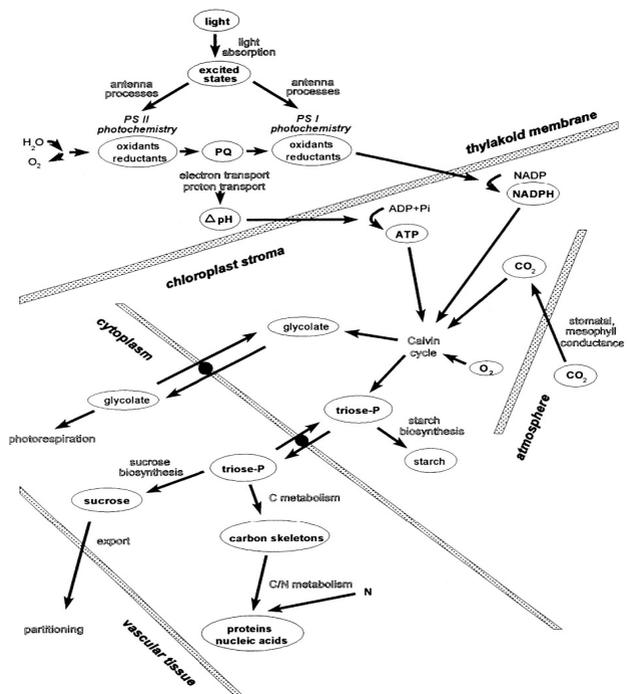


Рис. 1. Сеть сцепленных реакций, связывающих фотосинтез с другими клеточными процессами при передаче энергии возбуждения в типичной растительной клетке [1]

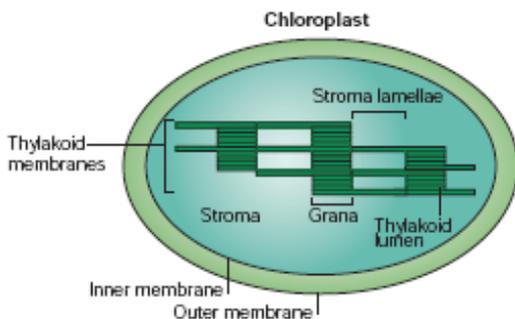


Рис. 2. Строение хлоропласта высших растений. Chloroplast – хлоропласт; thylakoid membranes – тилакоидные мембраны; inner membrane – внутренняя мембрана; outer membrane – внешняя мембрана; grana thylakoid – грана тилакоида; stroma – строма; stroma lamellae – ламелла стромы; lumen – люмен [4]

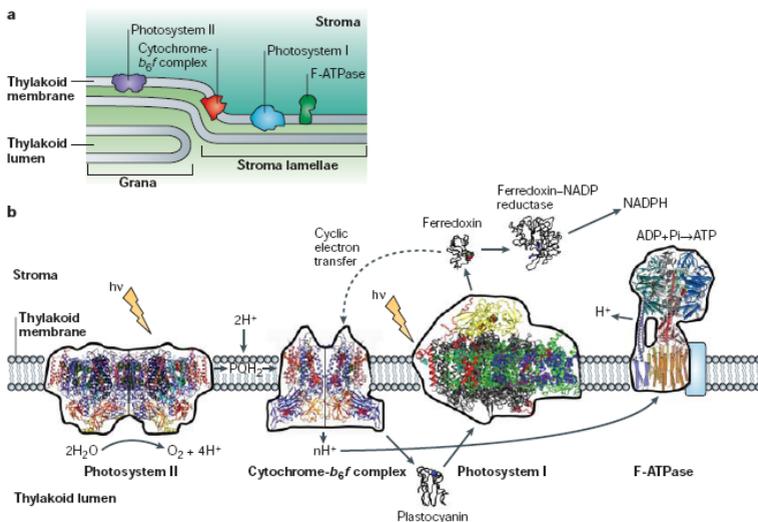


Рис. 3. Структура четырех больших мембранно-белковых комплексов в тилакоидных мембранах, которые осуществляют процесс фотосинтеза. а – схематическое изображение четырех белковых комплексов в тилакоидной мембране хлоропластов; б – схематические пути движения электронов и протонов; циклический электронный транспорт изображен пунктирной линией [4]

ФС I – как пластоцианин-ferredоксин оксидоредуктаза и F-ATФ-синтетаза – как управляемый синтезом АТФ [5]. ФС I и ФС II содержат хлорофиллы и другие пигменты, которые собирают свет и передают его энергию к соответствующим реакционным центрам.

Энергия, которая была захвачена реакционным центром, вызывает возбуждение специализированных хлорофиллов реакционного центра (первичные электронные доноры; специальная пара хлорофилла в ФС I), которые начинают перемещение электрона вдоль мембраны через цепь кофакторов. Вода - электронный донор для этого процесса, продуцирует окисление O_2 и образование 4 протонов ФС II. Электроны, которые были извлечены из воды, проходят через пул хинона и цитохром *b₆f*-комплекс к пластоцианину – небольшому медьсодержащему белку [6]. Солнечная энергия, которая была поглощена ФС I, вызывает перемещение электрона от пластоцианина на внутренней стороне мембраны (люмен тилакоида) к ферредоксину на противоположной стороне (stroma) (рис. 3). Восстановленный ферредоксин впоследствии используется в многочисленных регули-

рующих циклах и реакциях, которые включают ассимиляцию нитрата, разрушение жирных кислот и образование НАДФН. Разделение заряда в ФС I и ФС II вместе с электронным переносом через цитохром *b₆f*-комплекс формирует градиент электрохимического потенциала, который участвует в синтезе АТФ четвертым комплексом белка, F-АТФ-синтетазой [7]. В темноте происходит образование углеводов из CO₂, АТФ и НАДФН [8]. Все четыре комплекса белка, которые необходимы для проведения световых реакций фотосинтеза, располагаются в хлоропласте, в мембранном комплексе тилакоидов (рис. 2 и 3, а).

У высших растений тилакоиды дифференцированы в две отличительные мембранные области – цилиндрические сложенные структуры, известные как граны и связывающие области, образованные одиночными мембранами, названные ламеллами стромы. Четыре мембранных комплекса, которые осуществляют световую реакцию, неравномерно распределены по тилакоидам [9]: ФС I расположена в ламеллах стромы, ФС II исключительно располагается в грани; F-АТФ-синтетазный комплекс концентрируется, главным образом, в строме, тогда как цитохром *b₆f*-комплекс находится в грани и в местах стыковки гран и ламелл стромы (рис. 3, а). F-АТФ-синтетазный комплекс хлоропластов гомологичен таковому, содержащемуся в митохондриях (рис. 3, б).

ФС I и ФС II содержат многочисленные пигменты, которые собирают свет и передают возбуждение первичным электронным донорам, которые восстанавливают электронные акцепторы и принимают электроны от определенных электронных доноров. Две фотосистемы функционируют как фотоэлектрические машины, которые работают с высоким квантовым выходом и не имеют себе аналогов. ФС I работает с квантовым выходом, почти равным 1,0, квантовый выход ФС II более низкий, приблизительно 0,85 [10]. Поскольку солнечный свет находится в изобилии, различие в квантовом выходе кажется незначительным. Однако нехватка квантов может причинить ущерб фотосинтетическим комплексам. Поэтому знание структур и распределений пигментов в ФС I и ФС II необходимо для понимания различия в квантовых выходах фотосистем и последствиях этих различий.

Фотосистема I захватывает солнечную энергию собственным антенным комплексом, состоящим больше чем из 110 кофакторов. Этот комплекс обеспечивает передачу солнечной энергии к реакционному центру с эффективностью 99,99 %. В термофильной цианобактерии *Synechococcus elongatus* ФС I состоит из 12 субъединиц белка. Большое количество кофакторов (96 хлорофиллов *a*, 22 каро-

тиноидов, 2 молекулы витамина К, 3 Fe_4S_4 группы и четыре липида) скоординированы белковыми субъединицами. В естественных условиях ФС I цианобактерий существует как тример с молекулярной массой 1020000 дальтон.

В 1993 г. была получена первая структурная модель ФС I с разрешением в 6 Å, а позже с разрешением 4 Å [11]. Эти модели обеспечили возможность теоретических исследований функционирования первой фотосистемы. Позже, с разрешением в 2,5 Å, была определена структура фотосистемы I цианобактерий, что само по себе является крупным достижением в понимании организации и функционирования этого большого биосветового конвектора энергии. На рис. 4 приведена модель структуры ФС I термофильной цианобактерии *Synechococcus elongatus*.

Для высших растений не получена структура ФС I с высоким, как для цианобактерий, разрешением. Однако изучение ФС I растений с помощью электронной микроскопии и анализа выделенных частиц показало, что полная форма ядра ФС I подобна ФС I цианобактерий. Более того, установлено, что белки светособирающего комплекса I (ССК) связываются только на стороне ФС I-F и ФС I-J субъединиц [13]. Схематическое представление топологии ФС I высших растений показано на рис. 5.

Некоторые детали структуры ФС I, ориентация кофакторов, а также их взаимодействие с субъединицами продолжают оставаться до конца не выясненными. Также до настоящего времени имеется

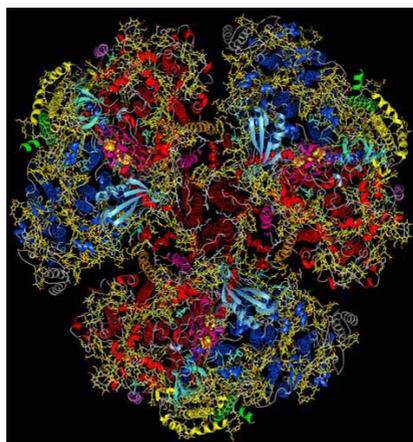


Рис. 4. Структурная модель первой фотосистемы цианобактерий, полученная с разрешением в 2,5 Å [12]

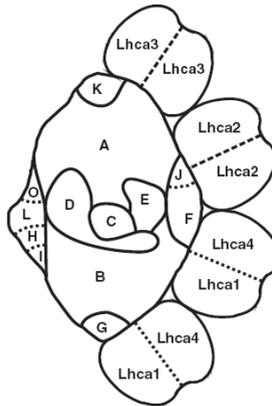


Рис. 5. Схематическая модель ФС I высших растений, если смотреть со стороны стромы. Субъединица ФС I-N расположена на стороне люмена и не видима в этом представлении. ФС I-M присутствует в геноме хлоропласта *Gymnosperms*, но не в *Angiosperms*, и по этой причине субъединица ФС I-M не показана в этой модели [14]

много не выясненных аспектов функционирования ФС I. О таком состоянии дел говорится в ряде обзоров [4, 11, 15].

Список литературы

1. Owens T.G. Processing of Excitation Energy by Antenna Pigments / In: *Photosynthesis and the Environment* / N.R. Baker (ed.). Kluwer: Academic Publishers, 1996. P. 1-23.
2. Whatley F. R., Tagawa, K., Arnon D. I. Separation of the Light and Dark Reactions in Electron Transfer during Photosynthesis // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1963. V. 49. P. 266–270.
3. Menke W. Uber die Struktur der Heiz-leyonschon Kristalic // *Z. Naturforsch.* 1962. V. 176, № 3. P. 188-190.
4. Nelson N., Ben-Shem A. The Complex Architecture of Oxygenic Photosynthesis // *Molecular Cell Biology*. 2004. V. 5. P. 1-12.
5. Hurt E., Hauska G. A. Cytochrome *f/b₆* Complex of Five Polypeptides with Plastoquinon–Plastocyaninoxidoreductase Activity from Spinach Chloroplasts // *Eur. J. Biochem.* 1981. V. 117. P. 591–595.
6. Cramer W. A. Some New Structural Aspects and Old Controversies Concerning the Cytochrome *b₆/f* Complex of Oxygenic Photosynthesis // *Annu. Rev. Plant Physiol.* 1996. V. 47. P. 477–508.
7. Junge W. ATP Synthase and Other Motor Proteins // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 1999. V. 96. P. 4735–4737.

8. Herrmann R. G. Biogenesis and Evolution of Photosynthetic (Thylakoid) Membranes // *Biosci. Rep.* 1999. V. 19. P. 355–365.
9. Katan D., Brumfeld V., Nevo R., Scherz A., Reich Z. From Chloroplasts to Photosystems: *in situ* Scanning Force Microscopy on Intact Thylakoid Membranes // *EMBO J.* 2002. V. 21. P. 6146–6153.
10. Trissl H.-W., Wilhelm C. Why do Thylakoid Membranes from Higher Plants Form Grana Stacks? // *Trends Biochem. Sci.* 1993. V. 18. P. 415–419.
11. Fromme P., Jordan P., Krauss N. Structure of Photosystem I // *Biochim. Biophys. Acta.* 2001. V. 1507. P. 5–31.
12. Fromme P., Melkozernova A., Jordan P., Krauss N. Structure and Function of Photosystem I: Interaction with its Soluble Electron Carriers and External Antenna Systems // *FEBS Letters.* 2003. V. 555. P. 40–44.
13. Boekema E. J. A Giant Chlorophyll–Protein Complex Induced by Iron Deficiency in Cyanobacteria // *Nature.* 2001. V. 412. P. 745–748.
14. Jensen P.E, Haldrup A., Rosgaard L., Scheller H.V. Molecular Dissection of Photosystem I in Higher Plants: Topology, Structure and Function // *Physiological Plantarum.* 2003. V. 119. P. 313–321.
15. Baymann F., Brugna M., Muhlenhoff U., Nitschke W. Where did (PS)I Come from? // *Biochim. Biophys. Acta.* 2001. V. 1507. P. 291–310.

Е. Н. Заворуева¹, А. П. Леонтьева¹, В. Н. Каус¹,
В. В. Заворуев^{1,2}

¹Сибирский федеральный университет,
²Институт вычислительного моделирования СО РАН
г. Красноярск, Россия

ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА ЛИСТЬЕВ ПЫРЕЯ В ПРОЦЕССЕ ВЕГЕТАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Исследованы динамика хлорофиллов и изменения отношения величин интенсивностей дальней красной к красной флуоресценции листьев пырея ползучего в процессе вегетации в различных районах г. Красноярск. Показано, что эти зависимости описываются различными параболическими уравнениями. Обсуждается влияние поллютантов на флуоресцентные параметры листьев травы.

Для исследования и контроля влияния окружающей среды на фотосинтезирующие организмы используются различные флуоресцентные параметры. Один из них – отношение интенсивностей дальней красной (F_{734}) к красной флуоресценции (F_{682}) хлорофилла. Величина параметра F_{734}/F_{682} изменяется в результате влияния как климатических, так и антропогенных факторов [1–3]. Выявлены закономерности изменения параметра F_{734}/F_{682} листьев деревьев в зависимости от времени их вегетации [2, 4], наличия в питательной среде тяжелых металлов [5], степени загрязнения воздушной среды [6]. Установлено, что в тех районах города Красноярска, где индекс загрязнения атмосферы характеризуется как очень высокий, величина параметра F_{734}/F_{682} листьев деревьев ниже, чем у тех же растений, растущих в благоприятных экологических условиях [7].

Городская растительность включает в себя не только деревья и кустарники, но и различную траву, растущую в парках, скверах, на газонах и т. п. Одна из экологических функций травяного покрова – очистка атмосферы от загрязняющих веществ. При этом поллютанты могут влиять на метаболизм растений в целом и на процессы фотосинтеза, в частности. Чтобы оценить их влияние на интенсивность дальней красной и красной флуоресценции хлорофилла, была исследована вегетационная динамика параметра F_{734}/F_{682} листьев травы, растущей в селитебных районах города. Результаты работы представлены в этой статье.

Объектом исследования являлись листья пырея ползучего (*Elytrigia repens*). Пробы собирали в мае–ноябре 2011 г. Отбор проб осуществляли в трех районах города: Свердловском, Железнодорожном и Октябрьском (Академгородок).

Методика измерения интенсивности красной и дальней красной флуоресценции хлорофилла листьев деревьев дана в работе [8], описание флуориметра – в работе [9].

Перед регистрацией флуоресценции высечки листьев травы держивали в темноте в чашке Петри с влажной фильтровальной бумагой в течение 10–15 минут [10].

Фотосинтетические пигменты из листьев экстрагировали 96 %-ным этанолом, концентрации пигментов определяли спектрофотометрически [11].

Результаты и их обсуждение

Динамика изменения концентрации суммы хлорофиллов и параметра F_{734}/F_{682} в процессе вегетации травы, растущей в различных районах города, представлена на рис. 1–3. На этих же рисунках пока-

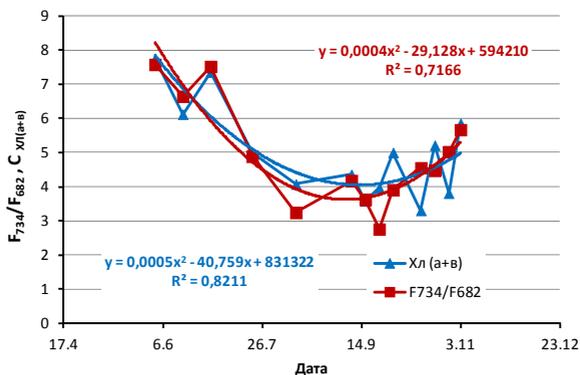


Рис. 1. Динамика изменения концентрации суммы хлорофиллов (мг/дм²) и параметра F734/F682 в листьях пихты, растущего в Октябрьском районе

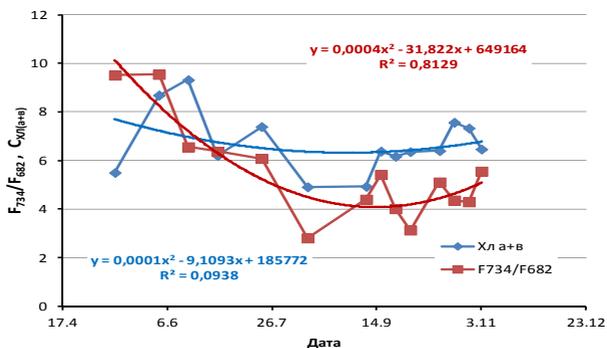


Рис. 2. Динамика изменения концентрации суммы хлорофиллов (мг/дм²) и параметра F734/F682 в листьях пихты, растущего в Свердловском районе

заны линии тренда, уравнения линии тренда и коэффициенты корреляции между экспериментальными данными и аппроксимирующей параболой.

Из представленных данных видно, что вегетационный ход параметра F_{734}/F_{682} хорошо аппроксимируется параболической функцией. При этом коэффициенты корреляции составляют 0,72; 0,82; 0,86 для Октябрьского, Свердловского и Железнодорожного районов соответственно.

Динамика изменения суммы концентрации хлорофиллов хорошо описывается квадратичным уравнением только для Октябрьского района (рис. 1). Об этом свидетельствует достаточно высокий коэффициент корреляции, равный 0,82. Для Свердловского района

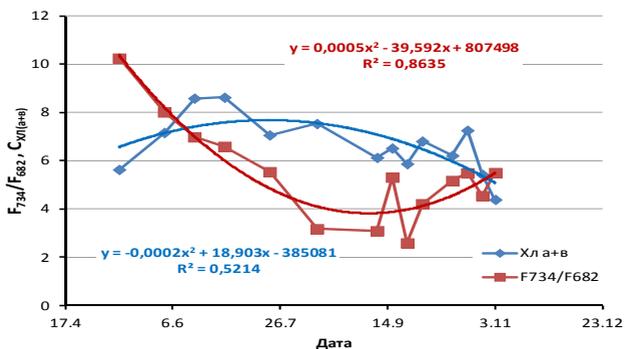


Рис. 3. Динамика изменения концентрации суммы хлорофиллов (мг/дм²) и параметра F734/F682 в листьях берёзы, растущего в Железнодорожном районе

аналогичный коэффициент очень низкий и равняется 0,09. Надо отметить, что в Железнодорожном районе ход параболы отличается от аналогичных парабол (рис. 3).

Различия наблюдаются и в диапазоне изменения параметра F_{734}/F_{682} листьев берёзы в процессе вегетации в различных районах города (табл. 1). Видно, что в Свердловском и Железнодорожном районах средние и максимальные значения параметра F_{734}/F_{682} выше, чем в Октябрьском.

Таблица 1

Диапазон изменения параметра F_{734}/F_{682} листьев берёзы в процессе их вегетации в различных районах Красноярска

Район города	Min	Max	Среднее
Октябрьский	2,75	7,57	4,93 ± 1,47
Свердловский	2,81	9,54	5,51 ± 1,68
Железнодорожный	2,59	10,24	5,46 ± 1,52

Можно предположить, что это связано с загрязнением атмосферы в Железнодорожном районе. Однако, согласно официальным документам [12], индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в этом районе в 2011 г. составлял 20,78. Для сравнения, ИЗА в Свердловском районе был практически таким же и равнялся 19,45. Содержание поллютантов в атмосфере различных районов города дано в табл. 2. Из неё видно, что явных различий в загрязнении воздуха Свердловского и Железнодорожного районов не наблюдается. Таким образом, ход

кривой концентрации хлорофиллов в листьях пырея, растущего в Железнодорожном районе, регулируется каким-то неизвестным фактором. Таковым может быть атмосферный поллютант, не измеряемый на постах наблюдения. В пользу этого высказывания говорит то, что в относительно чистом районе (Академгородок) изменение концентрации хлорофиллов хорошо описывается параболической функцией.

Таблица 2

**Индексы загрязнения атмосферы поллютантами
в различных районах Красноярска в 2011 г.**

Район	Взвеш. в-ва	СО	Диокс. азота	Оксид азота	Гидро- фто- рид	Фор- маль.	БП
Свердловский	1,12	0,45	1,19	0,53	0,36	8,31	8,3
Железнодорожный	1,50	0,49	1,15	0,43	0,34	8,88	8,8
Октябрьский *)	0,86	0,41	0,60	0,35			

Примечание: *) Для Октябрьского района измерения выполнены на метеостанции, расположенной в районе плодово-ягодной станции, а не на ПНЗ; БП – бенз(а)пирен; СО – оксид углерода.

В официальных документах практически нет информации о загрязнении атмосферы г. Красноярска тяжелыми металлами. В докладе [12] сообщается лишь о том, что значения суммарного индивидуального канцерогенного риска от ингаляционного воздействия никеля (гг. Красноярск, Назарово) и свинца (г. Красноярск) классифицируются как приемлемые для населения. Из этой фразы можно заключить, что тяжелые металлы загрязняют атмосферу и почву города.

В условиях техногенного загрязнения тяжелыми металлами экологический фактор формирования элементного состава растений становится ведущим [13]. Пырей ползучий накапливает металлы в листьях и корневой системе [14, 15]. Это может вызывать нарушение биосинтеза пигментов в листьях травы и приводить к структурным изменениям в фотосинтетическом аппарате растений.

Специально проведенные эксперименты позволили нам установить, что ионы цинка и меди вызывают достоверное увеличение величины параметра F_{734}/F_{682} по сравнению с контролем.

Полученные результаты говорят в пользу сделанного нами предположения о влиянии тяжелых металлов на фотосинтетические процессы.

**Величины параметра F_{734}/F_{682} листьев пырея,
растущих в присутствии тяжелых металлов**

Металл	F_{734} / F_{682}
Кобальт	$3,48 \pm 0,23$
Магний	$3,76 \pm 0,68$
Цинк	$5,11 \pm 0,82$
Медь	$4,90 \pm 0,78$
Контроль	$3,92 \pm 0,76$

По результатам проведенных исследований сделаны следующие выводы.

- Вегетационная динамика параметра F_{734}/F_{682} практически одинакова для всех районов города, где проводились исследования. Вариация параметра F_{734}/F_{682} минимальна в Октябрьском районе (Академгородок).
- Величине параметра F_{734}/F_{682} изменяется, если растения выращиваются в присутствии ионов цинка и меди.
- Динамика изменения пигментов в листьях пырея, растущего в Железнодорожном районе, отличается от аналогичных зависимостей для растений, растущих в Свердловском и Октябрьском районах.
- В Октябрьском районе (Академгородок) в 2011 г. сложились наиболее благоприятные условия для вегетации травы.

Список литературы

1. Зуев, В.В. Влияние коротковолновой ультрафиолетовой радиации на флуоресценцию древесных растений / В.В. Зуев, Н.Е. Зуева, М.В. Гришаев // Оптика атмосферы и океана. 2009. Т. 22. № 7. С. 714-721.
2. Заворуева, Е.Н. Флуоресцентный мониторинг фотосинтетического аппарата мелколиственных деревьев при антропогенном воздействии / Е.Н. Заворуева, В.В. Заворуев // Оптика атмосферы и океана. 2006. Т. 19. № 4. С. 319-321.
3. Sonoike K. The Different Roles of Chilling Temperatures in the Photoinhibition of Photosystem I and Photosystem II // Photochem. Photobiol. V. Biol. 1999. V. 48. P. 136-141.
4. Заворуев, В.В. Изменение отношения пиков красной флуоресценции хлорофилла листьев *Populus balsamifera* в процессе вегетации / В.В. Заворуев, Е.Н. Заворуева // Доклады РАН. 2002. Т. 387. № 2. С. 258-260.

5. Заворуева, Е.Н. Флуоресцентный мониторинг фотосинтетического аппарата мелколиственных деревьев / Е.Н. Заворуева, В.В. Заворуев, О.В. Кустова, Е.А. Рядкина // Материалы шестого Сибирского совещания по климато-экологическому мониторингу. Томск, 2005. С. 268-272.

6. Павлова, Е.А. Влияние городской среды на флуоресцентные характеристики листьев деревьев в процессе их вегетации / Е.А. Павлова, Е.Н. Заворуева, В.В. Заворуев // Материалы Всероссийской конференции «Фундаментальные проблемы новых технологий в 3-ем тысячелетии». Томск, 2006. С. 573-576.

7. Заворуева, Е.Н. Изменение флуоресцентных характеристик листьев деревьев в процессе их вегетации в зависимости от загрязненности атмосферы / Е.Н. Заворуева // Материалы конференции «Контроль и реабилитация окружающей среды». Томск, 2006. С. 184-186.

8. Zavgouev V.V., Zavgoueva E.N., Shelegov A.V. Fluorescence of Cucumber Leaves Induced within the Photoexcitation Wavelength Range 380-540 nm and Its Dependence on Vegetation Time and Illumination Regime // Biofizika. 2000. V. 45. № 4. P. 704–711.

9. Заворуев В.В. Двухволновой флуориметр для исследования люминесценции растений / В.В. Заворуев, А.В. Шелегов, Е.Н. Заворуева. Красноярск, 1995. 22 с. (препринт № 226 Б / ИБФ СО РАН).

10. Lichtenthaler H.K., Rindler U. The Role of Chlorophyll Fluorescence in Detection Stress Condition in Plants // CRC Crit. Rev. Anal. Chem. 1988. V. 19. Suppl. 1. S. 29-85.

11. Wintermans I.F., De Mots A. Spectrophotometric Characteristics of Chlorophyll a and b their Pheophytins in Ethanol // Biochim. Biophys. Acta. 1965. V. 109. P. 448-453.

12. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2011 году». Красноярск, 2012. 243 с.

13. Позняк, С.С. Содержание некоторых тяжелых металлов в растительности полевых и луговых агрофитоценозов в условиях техногенного загрязнения почвенного покрова / С.С. Позняк // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2011. № 1. С. 123-137.

14. Васильева, Т.Н. Загрязнение металлами почв города Оренбурга: Общие параметры взаимосвязи с фитоаккумуляцией металлов представителями синантропной флоры / Т.Н. Васильева, Ю.А. Брудастов // Вестн. Оренбургского гос. ун-та. 2007. № 12. С. 83-86.

15. Валова Е.Э. Тяжелые металлы в почвенно-растительном покрове г. Улан-Удэ / Е.Э. Валова, Ю.Б. Цыбенков // Вестн. Бурятского гос. ун-та. 2011. № 4. С. 200-203.

В. В. Заворуев^{1,2}, С. Н. Лисина¹,
Н. А. Ильюшенко¹, Е. Н. Заворуева¹

¹Сибирский федеральный университет

²Институт вычислительного моделирования СО РАН
г. Красноярск, Россия

ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ЗОНАХ РЕКРЕАЦИИ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА г. КРАСНОЯРСКА

С помощью биолюминесцентного анализа снежного покрова показано, что воздушная среда парка им. Гагарина наиболее загрязнена по сравнению с атмосферой других зон рекреации Октябрьского района.

Красноярск постоянно входит в список самых грязных городов России [1]. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА) в 2011 г. составил 23,75 [2]. Этот показатель получен по данным стационарных постов наблюдений, расположенных в различных районах города Красноярска (рис.1).

По показаниям постов наблюдения получены величины ИЗА для каждого из районов города, кроме Октябрьского. В этом районе нет поста наблюдения (рис. 1) и, следовательно, не проводится отбор проб. В связи с этим в докладе «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2010 г.» не представлена оценка экологического состояния атмосферы Октябрьского района и в нем нет информации о приоритетных загрязнителях.

В Октябрьском районе находится много зон рекреации, где отдыхают люди, не только проживающие на территории района, но и население всего города. При этом отдыхающие считают, что Октябрьский район экологически чистый. Поскольку официальных данных о состоянии атмосферного воздуха нет, было принято решение оценить его состояние по биолюминесцентному тестированию воды талого снега, собранного в различных частях Октябрьского района.

На территории Красноярска снежный покров сохраняется с ноября по март. Снег характеризуется высокой способностью к захвату и осаждению примесей из атмосферы. Считается, что всего лишь одна проба по всей толще снежного покрова дает представительные данные о загрязнении в период от образования устойчивого снежного покрова до момента отбора пробы [3].



Рис. 1. Схема расположения постов наблюдения в г. Красноярске

Пробы снега отбирали ежемесячно в трех местах Октябрьского района: Академгородке, Николаевской сопке и парке Гагарина. Парк располагается вблизи проспекта Свободный, в котором фиксируется интенсивное автомобильное движение. Вблизи других мест отбора проб движение автотранспорта практически отсутствовало. В каждой зоне пробы брались в двух-трех точках. Для анализа отбирали снег по всей толще снежного покрова.

Твердые частицы из талого снега отделяли путем фильтрации через мембранные фильтры «Владипор» с диаметром пор 0,6 мкм. Для биолуминесцентного анализа использовался талый снег (н/ф) и его фильтрат (ф).

В исследованиях по определению токсичности воды использовали два биотеста. Один из них изготовлен из светящихся бактерий вида *Photobacterium phosphoreum* (P.p.), а другой – биотест В17 677 F – создан на основе генетически модифицированного светящегося штамма *Escherichia coli* (E.c.) [4].

Для оценки действия анализируемых проб на люминесценцию бактерий используется бактериальный индекс (БИ), который определяется по формуле:

$$\text{БИ} = (I_0 / I_K) \times 100 \%,$$

где I_0 – интенсивность свечения анализируемой пробы, I_k – интенсивность люминесценции в контроле. Контролем служила вода, взятая на станции водоподготовки.

О токсичности анализируемой пробы судили по величине БИ. Проба считалась токсичной, если среднее значение БИ было больше или меньше контроля на 20 % [5].

Результаты биотестирования талого снега и его фильтратов представлены в табл. 1-3.

Снег, собранный в Академгородке и районе Николаевской сопки, характеризовался как токсичный. Все фильтраты талой воды снега так же были токсичные (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Биолюминесцентные индексы и содержание твердых частиц в снеге собранном в районе Академгородка

Дата	Концентрация твердых частиц, г/м ³	БИ Р.р		БИ Е.с.	
		н/ф	ф	н/ф	ф
Ноябрь 2010	609,0±469,4	179,8	184,1	189,3	270,7
Декабрь 2010	330,3±287,2	166,5	189,8	185,2	243,8
Январь 2011	229,7±84,8	224,4	295,8	224,3	273,4
Февраль 2011	208,3±70,5	191,2	219,8	237,9	262,5

Таблица 2

Биолюминесцентные индексы и содержание твердых частиц в снеге, собранном в районе Николаевской сопки

Дата	Концентрация твердых частиц, г/м ³	БИ Р.р		БИ Е.с.	
		н/ф	ф	н/ф	ф
Ноябрь 2010	266,5±81,3	168,7	198,8	115,5	144,8
Декабрь 2010	130,0±87,7	118,2	183,9	94,6	103,6
Январь 2011	138,5±72,8	177,8	177,8	113,7	142,4
Февраль 2011	133,0±104,7	203,6	203,6	120,5	95,4

Талая вода снега и фильтраты стимулировали интенсивность биолюминесценции биотестов (табл. 1 и 2), и практически во всех случаях это увеличение превышало контрольные значения более чем на 20 %. Такие значения БИ могут быть обусловлены наличием в анализируемых пробах какого-то вещества. Поскольку в Академгородке

и в районе Николаевской сопки нет промышленных предприятий, то можно предположить, что это вещество биотического происхождения. Летучие органические соединения выделяет растительность. Высокие концентрации монотерпенов обнаруживаются вблизи хвойных лесов Сибири [6]. Эти вещества влияют на липидный обмен [7]. Кроме того, показано, что эфирные масла могут воздействовать на бактерии, изменяя метаболические процессы цитоплазмы и клеточной стенки. Монотерпены увеличивают проницаемость цитоплазматических мембран, нарушают расположение белков, встроенных в мембраны, подавляют клеточное дыхание и изменяют процессы ионного транспорта [8]. На основании приведенных выше фактов можно предположить, что стимулирование биолюминесценции биотестов обусловлено веществами типа монотерпенов.

Вода талого снега, собранного в парке Гагарина, во все месяцы наблюдения, кроме января, характеризовалась как очень токсичная (табл. 3). А вот фильтраты не были токсичными. Исключение составляют фильтраты проб снега, собранного в ноябре.

Таблица 3

Биолюминесцентные индексы и содержание твердых частиц в снеге, собранном в районе парка Гагарина

Дата	Концентрация твердых частиц, г/м ³	БИ Р.р		БИ Е.с.	
		н/ф	ф	н/ф	ф
Ноябрь 2010	754,7±370,8	30,5	74,3	27,5	61,4
Декабрь 2010	718,3±183,1	38,6	102,1	52,2	107,5
Январь 2011	550,0±41,1	52,1	99,3	33,0	100,0
Февраль 2011	458,7±40,8	20,9	99,8	37,4	93,8

Согласно литературным данным на протяжении зимы в снеге накапливаются твердые частицы. Действительно, при фильтрации талого снега в объеме 100 мл на фильтрах обнаруживается значительное количество твердых частиц. Их количество таково, что они обнаруживаются визуально (рис. 2).

Во всех трех зонах рекреации накопление твердых частиц в снеге не происходило (табл. 1–3). Наименьшая средняя концентрация твердых частиц в снеге была зарегистрирована в районе Николаевской сопки, а наибольшая - в парке Гагарина. Высокое содержание твердых частиц в снеге парка может быть объяснено двумя причинами. Первая - близкое расположение парка к автомагистрали. Вто-



Рис. 2. Фотографии фильтров после фильтрации 100 мл талого снега, собранного в ноябре на Николаевской сопке, в Академгородке и в парке Гагарина соответственно

рая - низкое расположение парка (над уровнем моря) по сравнению с Академгородком и Николаевской сопкой. Перепад высот составляет более 150 м. В результате низкого расположения парка его атмосфера в период стагнации загрязняется взвешенными веществами, поступающими из других районов.

Таким образом, снег в зонах рекреации Октябрьского района загрязнен токсическими веществами и твердыми частицами, содержание которых наименьшее в районе Николаевской сопки и наибольшее – в парке Гагарина.

Исходя из того, что снег является аккумулялирующей средой загрязнителей атмосферы, можно сделать заключение о состоянии воздушной среды в зонах рекреации Октябрьского района. Она наиболее загрязнена в парке Гагарина. Здесь в атмосфере присутствуют поллютанты антропогенного происхождения. Воздух зон рекреации Академгородка и Николаевской сопки загрязнен веществами предположительно биотического происхождения. О том, что в определенных концентрациях они токсичны, говорят результаты биолюминесцентного анализа.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Российской Федерации в 2010 году». М., 2011. 448 с.
2. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Красноярского края в 2011 году». Красноярск, 2012. 243 с.
3. Василенко, В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 182 с.
4. Кузнецов, А.М. Биотест на основе лиофилизированных светящихся бактерий / А.М. Кузнецов, Э.К. Родичева, Е.В. Шилова // Биотехнология. 1996. № 9. С. 57–61.
5. Определение токсичности воды и водных экстрактов из объектов окружающей среды по интенсивности биолюминесценции

бактерий (методические рекомендации), М., 1996. МР ГКСЭН РФ № 01-19/16–17.

6. Тимковский И.И. Исследование биогенных летучих органических соединений над территорией России / И.И. Тимковский, Н.Ф. Еланский, А.И. Скороход, Р.А. Шумский // Известия Российской академии наук. Физика атмосферы и океана. 2010. Т. 46. № 3. С. 347–356.

7. Найданова, Э.Г. Влияние гипополипидемического растительного средства на липидный обмен и перекисное окисление липидов / Э.Г. Найданова, Л.Б. Бураева // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. 2009. № 3. С. 216–218.

8. Reichling J., Schnitzler P., Suschke U., Saller R. Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties an overview. // Forschende Komplementärmedizin. 2009. № 16. P. 79–90.

9. Заворуева, О.В. Биолюминесцентная оценка токсичности сажи автомобильных двигателей / О.В. Заворуева // Материалы Международной конференции «Инновационные процессы в современном образовании России как важнейшая предпосылка повышения уровня социально-экономического развития общества и охраны окружающей среды». Красноярск: ИПК СФУ, 2010. С. 514–518.

И. А. Логинов

Сибирский федеральный университет
г. Красноярск, Россия

ЭФФЕКТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ДЕСТРУКТОРОВ ТОКСИЧНЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОЛРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Показано, что для успешного применения активных штаммов-деструкторов токсичных поллютантов селекция должна проводиться как в условиях постоянного протока питательной среды, так и поддержания постоянной плотности популяции.

Общепризнанно, что микроорганизмы, обладающие высокой катаболической активностью, или, другими словами, те, у которых выше отношение μ_{\max}/K_s (согласно моделям Холдейна и Моно) для данного субстрата, растут быстрее в таких условиях и, как правило, более приемлемы для целей биоремедиации [1]. Тем не менее это положение пока еще не было доказано на достаточно большом экспериментальном материале. Более того, в отношении высокотоксичных загрязнителей окружающей среды, таких как фенол и его производные, это может быть даже неверно. Так, например, было показано, что штаммы бактерий и их сообщества, обладающие высокой фенолдеградирующей способностью, были менее конкурентоспособными, чем штаммы, которые имели низкую фенолразрушающую активность после их интродукции в активный ил, содержащий фенол [2].

Исследовать субстратное ингибирование роста микроорганизмов в хемостате невозможно, так как хемостат в этом случае неустойчив. В наших экспериментах для этого был применен устойчивый метод культивирования – рН-стат. В свою очередь, в рН-стате очень трудно исследовать лимитирование роста микроорганизмов низкими концентрациями субстрата фенола. Это было проведено при периодическом культивировании в колбах.

В качестве объекта исследования выбраны фенолразрушающие микроорганизмы, использующие токсичный субстрат (фенол) как единственный источник углерода и энергии. Микробная ассоциация, обладающая способностью деградировать фенол, состоящая из пяти видов дрожжей и одного вида бактерий, была получена из образцов почвы, загрязненной отходами крупных деревообрабатывающих комплексов (опилки и щепа, многолетние накопления в почве) вблизи г. Лесосибирск в среднем течении р. Енисей в Центральной части Красноярского края.

Штамм дрожжей, определенный как *Candida tropicalis*, был выделен при длительном культивировании (около 30 генераций) ассоциации микроорганизмов на минеральной среде с фенолом в хемостате 500 мг/л при скорости разбавления среды 0,055 ч⁻¹. Штамм бактерий, определенный как *Rhodococcus sp.*, был выделен при длительном культивировании микробной ассоциации в рН-стате, при высокой концентрации фенола 3000 мг/л, S в культуре 400 мг/л. После успешной автоселекции эти штаммы *C. tropicalis* и *Rhodococcus sp.* культивировали в хемостате и в рН-стате для определения их кинетических характеристик.

При культивировании дрожжей *C. tropicalis* в хемостате при скорости разбавления среды 0,3–0,4 ч⁻¹ небольшие флуктуации в скорости разбавления, причиной которых могли быть, например, вариации объема культуры или случайные изменения скорости потока, приводили к резкому возрастанию концентрации фенола в культуре и в конечном счете к вымыванию культуры. Таким образом, наши экспериментальные данные подтверждают невозможность проведения селекции деградирующих фенол микроорганизмов при высоких концентрациях фенола в среде в хемостате, поскольку стационарные состояния в этом случае неустойчивы.

Для большинства фенолразрушающих микроорганизмов критическая концентрация фенола в культуре ($S^* = \sqrt{K_S K_i}$) довольно низка, что и является причиной неустойчивости стационарных состояний в хемостате при относительно невысоких (по сравнению с μ_{\max}) скоростях разбавления среды, но при достаточно высоких концентрациях фенола во входной среде. Величины кинетических параметров роста популяций микроорганизмов таковы, что ингибирование их роста субстратом – фенолом является преобладающим фактором уже при его концентрации 10 мг/л и более в культуре.

Для исследования субстратного ингибирования роста дрожжей фенолом использовали непрерывное культивирование в рН-стате в наших экспериментах штамм бактерий *Rhodococcus sp.*, победивший в конкуренции при длительном культивировании микробной ассоциации в рН-стате при высокой концентрации фенола в культуре 400 мг/л, обладал более низким значением показателя μ_{\max}/K_S по сравнению с *C. tropicalis*.

Таким образом, при автоселекции в двух типах открытых систем можно отбирать микроорганизмы, обладающие различными свойствами, а следовательно, грамотная селекция активных штаммов-деструкторов токсичных поллютантов и их ассоциаций должна проводиться в условиях, соответствующих их дальнейшему успешному применению.

Список литературы

1. Watanabe. K., Takahashi N. Effect of exogenous phenol-degrading bacteria on performance and ecosystem of activated sludge. *Ferment Bioengineering*, 1996, 82, 291-298.
2. Whiteley A.S. and Bailey M.J., Bacterial community structure and physiological state within an industrial phenol bioremediation system. *Appl Environ Microbiol*, 2000, 66, 2400-2407.

М. А. Марченко, И. Е. Назаров
Руководитель Е. А. Малиновская

Краевое государственное бюджетное
общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат «Ачинский кадетский корпус»
г. Ачинск, Россия

ВЛИЯНИЕ НАПИТКОВ ДЛЯ УТОЛЕНИЯ ЖАЖДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА

Изучено воздействие напитков кока-кола, лимонад, фанта, вода на состояние зубов человека. Результаты исследований показали: на состояние зубов оказывает воздействие напиток кока-кола. Не замечено отрицательного влияния при использовании воды.

Затронутая тема актуальна для каждого из нас сегодня. Значительная роль в здоровье человека принадлежит зубам, и это было предметом беспокойства всех

поколений человечества [2]. В рамках нашей работы невозможно рассмотреть подробно все химические компоненты продуктов питания, поэтому остановились на напитках, часто употребляемых. Перед нами стоит проблема изучения действия напитков на здоровье зубов человека. Делая обзор литературы, узнали: правильное соотношение белков, жиров и углеводов в пище обеспечивает более высокую устойчивость организма к заболеваниям. Сельское население имеет широту и интенсивность заболеваний значительно меньше, чем городское. У наших далеких предков был кариес зубов, о чем свидетельствуют исследования черепов, относящихся к бронзовому веку, однако распространенность его была значительно ниже.

Наибольшую опасность для развития заболеваний представляет избыток в пище углеводов. Урбанизация также повышает распространенность и интенсивность заболевания зубов [4]. Существенное влияние на данное заболевание оказывает и возраст. После 2 лет распространенность заболеваний увеличивается. Существует сотни теорий и гипотез о природе этого заболевания, но в результате многочисленных исследований выявили, что заболевание зубов - это конфликт между воздействиями внешней среды и факторами, обеспечивающими устойчивость тканей зуба. На обе стороны этого конфликта влияют окружающая среда и питание. В

настоящее время частота заболевания кариесом возросла, и это связано с ростом потребления современных продуктов питания и напитков. В России процент школьников, имеющих кариозные зубы (включая удаленные и запломбированные), в 3–4 раза больше, чем у детей дошкольного возраста [5]. Новизна данного исследования заключается в том, что в нем сделана попытка рассмотреть действие веществ окружающей среды, а именно напитков для утоления жажды, на состояние зубов человека.

Гипотеза работы: если раскроем в ходе лабораторных исследований одну из причин разрушения зубов, то это позволит осмысленно подходить к употреблению напитков для утоления жажды. Методы исследования: сбор информации, лабораторное исследование, сравнение. Объект исследования: зуб человека. Предмет исследования: влияние напитков, которые употребляются для утоления жажды, на структуру зуба. Для лабораторного исследования использовались: четыре молочных зуба без повреждений, 4 стеклянных сосуда одинаковой емкости, чистая пресная питьевая вода, безалкогольные газированные напитки в равных количествах: кока-кола, лимонад, фанта, вода. Условия исследования: 1. Газированные напитки освобождали от газа методом отстаивания. 2. Четыре молочных зуба без повреждений помещали на неделю в стеклянные сосуды, наполненные исследуемыми напитками в равных объемах, по одному зубу в каждый сосуд.

Сравнительный анализ исследования выявил, что: зуб, который находился в сосуде с напитком фанта, изменился по цвету и имеет сильно окрашенную эмаль; зуб, который находился в сосуде с напитком кока-кола, изменился по цвету и имеет повреждение; зуб, который находился в сосуде с напитком лимонад, изменился по цвету и имеет очень большой налет на своей поверхности; зуб, который находился в сосуде с пресной водой, не изменил цвета и имеет очень здоровый вид.

Результаты исследования показали, что в большей степени на состояние зубов оказывает воздействие напиток кока-кола. Не замечено отрицательного влияния на состояние зубов при использовании воды. Это дает возможность не предполагать, а утверждать, если зубной налет появляется при употреблении напитков, значит, они влияют на состояние зубов и разрушают их.

Значимость данной работы в том, что полученные сведения позволяют осмысленно подходить к употреблению напитков и сохранить своё здоровье.

Список литературы

1. Жилин, Д.М. Химия окружающей среды / Д.М. Жилин. 2006. С.13–22.

2. Интернет сайт: zubik.ru

3. Курякина, Н.В. Кариес и не кариозные поражения тканей зубов: учеб. Пособие / Н.В. Курякина. СПб.: ООО «МЕДИ изд.», 2005. С.10–15.

Луцкая, И.К. Руководство по стоматологии / И.К. Луцкая. Ростов – на Дону, 2001. С.27–53.

5. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. Издание Мир, 2004. С.21–28.

В. В. Синяева, А. А. Мальцева
Руководитель О. Ф. Аристова

Ачинский торгово-экономический техникум
г. Ачинск, Россия

ПОЛИГОНЫ ДЛЯ ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ

Содержится информация о проблемах экологического состояния окружающей среды, возникающих в результате складирования твёрдых бытовых отходов, проектирования и эксплуатации полигонов для твёрдых бытовых отходов.

Твердые бытовые отходы (ТБО) являются отходами сферы потребления, образующимися в результате бытовой деятельности населения. С традиционно применявшимися свалками обычно связано множество проблем – они являются рассадниками грызунов и птиц, загрязняют водоемы, самовозгораются, ветер может сдувать с них мусор и т. д. Разложение отходов затруднено, и они представляет из себя своеобразную «бомбу замедленного действия».

Проектирование полигонов в соответствии с санитарными нормами и правилами.

1. Полигоны размещаются за пределами городов и других населенных пунктов. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона 500 м. Под полигоны отводятся отработанные карьеры, свободные от ценных пород деревьев, участки в лесных массивах, овраги и другие территории.

2. При отводе участка выдается задание на дальнейшее использование его после закрытия полигона. Площадь участка, отводимого

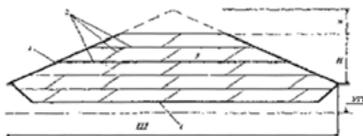


Рис. 1. Схематический разрез полигона ТБО

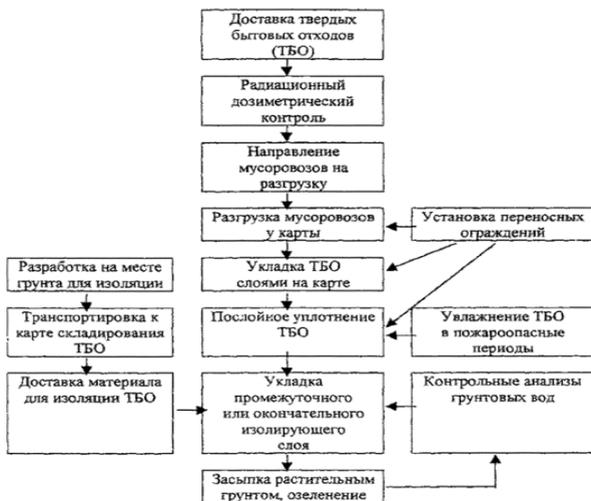


Рис. 2. Основные технологические операции при эксплуатации полигонов

под полигон, выбирается, как правило, из условия срока его эксплуатации не менее 15–20 лет.

3. На участке складирования проектируется устройство котлована. Днище котлована проектируется, как правило, горизонтальным, обеспечивая равномерное распределение фильтрата по всей площади основания полигона. Глиняный экран однослойный толщиной не менее 0,5 м (рис. 1).

На полигоне выполняются следующие основные виды работ: прием, складирование и изоляция ТБО. Категорически запрещается вывоз на полигоны отходов, пригодных к использованию в народном хозяйстве в качестве вторичных ресурсов, а также токсичных, радиоактивных и биологически опасных отходов (рис. 2).

Список литературы

1. Бродский, А.К. Краткий курс общей экологии: учеб. пособие СПб / А.К. Бродский. – М.: Деан, 2000. 104 с.

2. Винокурова, Н.Ф. Глобальная экология: учебник / Н.Ф. Винокурова. – М.: Просвещение, 2001. 268 с.
3. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования: учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум-ИНФРА-М, 2007. 274 с.
4. Гальперин, М.В. Общая экология: учебник / М.В. Гальперин. – М.: Форум – ИНФРА-М, 2007. 286 с.
5. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для ссузов / В.М. Константинов. М.: Академия, 2004. 236 с.
6. Коробкин В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин – Ростов н/Д.: Феникс, 2001. 354 с.
7. Савченко, Н.В. Основы природопользования: учебник / Н.В. Савченко. Новосибирск: Сиб УПК, 2005. 185 с.
8. Хандогина, Е.К. Экологические основы природопользования: учебник / Е.К. Хандогина. М.: Форум – ИНФРА-М, 2007. 278 с.
9. Хандогина, Е.К. Экологическое состояние территории России: учеб.пособие для вузов / Е.К. Хандогина. – М.: ИЦ Академия, 2004. 465 с.

Н. В. Скиридова¹, Т. Б. Пасальская¹, В. П. Коднянко¹,
Т. А. Симулина¹, Ю. А. Билуха¹, В. В. Заворуев^{2,3}

¹ Городская детская клиническая больница № 1
г. Красноярск,

² Сибирский федеральный университет,

³ Институт вычислительного моделирования СО РАН
г. Красноярск, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ МОЛЕКУЛ СРЕДНИХ МАСС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДИАЛИЗА ПРИ БЕЛКОВОМ ЭНДОТОКСИКОЗЕ

В крови и раневом содержимом травмированных больных изучали динамику накопления фракции белков с молекулярным весом 300–15000 дальтон. Показано, что их концентрация в плазме крови может достигать 10

г/л. Для снятия белкового эндотоксикоза использовали ультрафиолетовую флуоресценцию пептидов и комплекс аппаратуры, управляющий диффузионными процессами.

События последних лет свидетельствуют о значительном увеличении числа травм, большинство которых приобретают множественный, сочетанный и комбинированный характер. Травматическая и ожоговая болезни – комплекс общих клинико-анатомических изменений, которые возникают в организме пострадавшего [6]. Одной из наиболее выраженных патологических реакций организма в ответ на массивные повреждения тканей являются глубокие расстройства обмена веществ в сочетании с дисфункцией важнейших органов и систем, ведущие к накоплению в организме токсических веществ [7]. Избыточное накопление токсических веществ и неспособность физиологических систем организма обеспечить детоксикацию ведут к тяжелым осложнениям [4, 5, 10].

В.М. Шепелев [9] в своих работах установил, что токсические вещества имеют низкий молекулярный вес и в большинстве своем являются веществами пептидной природы. При массивных механических и термических поражениях образуются в большом количестве вещества белковой природы, так называемые молекулы средней массы (МСМ), являющиеся токсикантами.

В клиниках широко используется трансмембранный метод раневого диализа. В его основе лежат процессы диффузии и осмоса на разделительных полупроницаемых мембранах. Однако, динамика накопления МСМ (300–15000 дальтон) в сыворотке крови при традиционном методе лечения и мембранном дренировании не исследовалась. В связи с этим целью настоящей работы было изучение накопления в крови токсической фракции полипептидов и определение детоксикационных возможностей трансмембранного раневого диализа с помощью специально разработанного УФ-флуориметра.

Исследования сыворотки крови проводили у больных с механической и термической травмами. Больные были разделены на две группы: первая – больные, которым проводилось лечение традиционными методами; вторая – больные, которым кроме традиционных детоксикационных методов и медикаментозной терапии был применен трансмембранный раневой диализ. Для дренирования использовали целлюлозную мембрану ТУ-608, И-3978, применяемую в пищевой промышленности. Внутренний диаметр мембранной трубки до 20 мм. Размер пор от 1 до 3 нм. Через данную мембрану проникали полипептиды с молекулярным весом меньше 15000 дальтон. В ка-

честве гидрофильного полимера использовался 30–60 % декстран в растворе фурацилина 1:5000 [3].

У больных в сравниваемых группах, в процессе лечения травматического очага через каждые 1–5 суток производили забор крови из подключичной или локтевой вены в количестве 4–5 мл для определения содержания белка и полипептидов средней массы в сыворотке крови.

Белки с молекулярной массой меньше 15000 дальтон получали с помощью диализа. Для этого применяли мембраны фирмы «Senka». Соотношение плазмы и 0,9 % раствора NaCl брали 1:10. Диализ проводили в течение 5–6 часов при постоянном перемешивании и температуре 4 °С. При этом, за время проведения диализа, количество общего белка в плазме не изменялось и лежало в границах нормы (65–85 г/л). Концентрацию белка крови определяли по биуретовой реакции [8], а в растворе декстрана – методом Лоури [11].

Вначале с помощью мембранного фракционирования было определено содержание МСМ в плазме крови у здоровых людей. Их концентрация не превышала 0,15–0,2 г/л, а в среднем была 0,11 г/л. Суммарное количество белков после разделения на две фракции равнялось исходному количеству пептидов в плазме крови до диализа. Однако в некоторых образцах такая закономерность не сохранялась. Суммарное количество было меньше исходного на 12–20 %. В этих случаях, вероятно, пептиды, прошедшие через мембрану, имели молекулярный вес около нескольких сотен дальтон и при проведении биуретовой реакции на белок давали менее интенсивную окраску, чем альбумин, используемый для калибровки в биуретовой реакции.

Дальнейшие исследования проводили на плазме крови больных с III–IV степенью ожога. Лечение проводилось по традиционной методике. С помощью мембранного фракционирования белков плазмы крови установлено, что после поражения мягких тканей в течение первых дней МСМ накапливаются в крови, а затем их количество постепенно снижается (рис. 1). В крови таких больных общее содержание белка было 50–65 г/л, а максимальная концентрация МСМ при тяжелой травме достигала 10 г/л. Сообщений о том, что в плазме крови концентрация белков с молекулярным весом 300–15000 дальтон может составлять 10 г/л в доступной нам литературе не обнаружено.

Данные по скорости накопления и концентрации МСМ хорошо согласуются с данными, полученными на лабораторных животных. Так, например, у интактных крыс концентрация протеинов в крови была 0,14 г/л, а у обожженных (ожог 20–25 % поверхности тела) уже

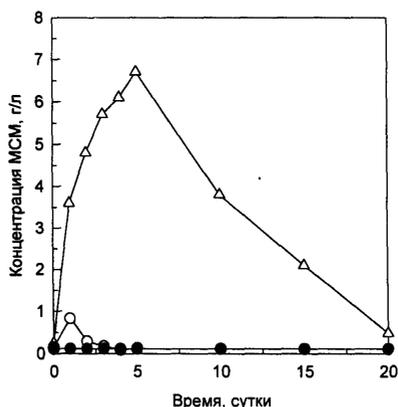


Рис. 1. Изменение концентрации МСМ в плазме крови у больного К. при традиционном методе лечения (точки обозначены треугольниками) и у больного Н. при непрерывном мембранном дренировании (белые кружки). Линия с черными кружками показывает норму МСМ у здоровых людей

через сутки этот показатель достигал значения 0,33 г/л. Аналогичная динамика была выявлена и у мышей [1]. Низкие концентрации МСМ в крови у обожженных животных, вероятно, объясняются тем, что в этих работах для фракционирования белков использовали методику Н.И. Габриэляна [2], которая позволяет экстрагировать пептиды только с молекулярным весом меньше 5000 дальтон.

Таким образом, при традиционном методе лечения больных с механической или термической травмой в течение первых 5–6 дней в плазме крови идет накопление МСМ (до 15 % от общего белка), что приводит к развитию эндотоксикоза. Концентрация низкомолекулярных пептидов хорошо коррелировала со степенью тяжести токсемии.

Применение метода трансмембранного диализа с использованием целлюлозных мембран позволило существенно улучшить лечение ран. На первых этапах освоения этого метода диализирующий раствор меняли каждые сутки [3]. Было установлено, что максимальная концентрация пептидов в нем может составлять 220 мг %. Сопоставление концентраций МСМ в плазме крови и диализирующей жидкости привело нас к решению применить проточный диализ для повышения эффективности лечения. Чтобы использовать в полной мере сорбционные свойства декстрана, необходимо было разработать метод непрерывного контроля за уровнем МСМ на выходе из дренажной трубки.

Известно, что полипептиды поглощают свет в ультрафиолетовой (УФ) области спектра. Но в этой же области декстран и некоторые лекарственные препараты тоже поглощают свет. Однако по люминесцентным характеристикам эти вещества отличаются от белков. Поэтому было решено использовать флуоресцентный метод для определения концентрации низкомолекулярных пептидов.

С этой целью был разработан и изготовлен УФ-флуориметр. В качестве источника света в нем используется дейтериевая лампа. Люминесценция пробы возбуждается излучением 280 нм и регистрируется под углом 90 ° к направлению его распространения. Полезный сигнал выделяется интерференционным светофильтром, пропускающим свет в области 329–342 нм. Приемником излучения служит ФЭУ-100. Сигнал с ФЭУ, после вычитания темнового тока, усиливается и выводится на индикаторное табло. В УФ-флуориметре имеются интерфейсный и аналоговый выходы. Кроме того, конструктивно прибор изготовлен так, что позволяет измерять флуоресценцию в протоке и в отдельно взятой пробе.

Измерения на флуориметре показали, что триптофановая люминесценция имеет линейный характер при 100-кратном изменении концентрации аминокислоты. Такая же зависимость наблюдается для пептидов, но квантовый выход у них значительно ниже. Прибор позволяет зарегистрировать сигналы от МСМ в растворе декстрана, начиная с концентрации 15 мг % и до максимально достижимой при диализе – 220 мг %.

После изучения зависимости интенсивности люминесценции от концентрации МСМ к УФ-флуориметру через блок управления был подключен перистальтический насос с плавно регулируемой скоростью прокачки. Это было сделано для того, чтобы по уровню флуоресцентного сигнала от раствора на выходе из мембранной трубки регулировать интенсивность протока диализирующей жидкости через дренаж.

В установку для лечения эндотоксикоза был включен еще один аппарат. Из литературных данных известно, что в зоне некроза развивается посторонняя микрофлора. Кроме того, в прилегающих тканях нарушается микроциркуляция, в следствие чего они испытывают кислородное голодание. Для снятия этих факторов использовали озонирование диализирующего раствора перед прокачкой его через дренажную трубку. Озон получали с помощью экономичного малогабаритного аппарата, специально изготовленного для этой цели. При потреблении 6 Вт он обеспечивает производительность 0,5–0,6 г озона в час. Таким образом, основные узлы установки для снятия

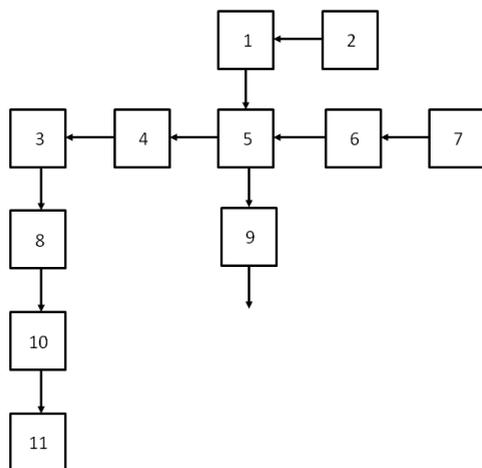


Рис. 2. Блок-схема установки для лечения эндотоксикоза

эндотоксикоза состоят из озонатора, перистальтического насоса, диализирующего дренажа в виде целлюлозной трубки, проточного УФ-флуориметра и термостата.

Блок-схема установки приведена на рис. 2. Она работает следующим образом. Диализный раствор из маточной емкости 7 с помощью перистальтического насоса 6 поступает в проточную кювету 5, где подвергается озонированию прибором 1, соединенным с кислородным баллоном 2. Не растворившийся озон поглощается активированным углем в патроне 7. Насыщенный озоном раствор подается перистальтическим насосом 4 в термостат 3, а затем в дренажную целлюлозную мембрану 8. Отработанный диализный раствор проходит через проточную кювету УФ-флуориметра 10 и сливается в емкость П. Флуориметр и насос согласованы таким образом, что при превышении определенного, заранее заданного уровня флуоресценции плавно увеличивается скорость прокачки раствора (до максимально допустимой для используемой системы дренирования). Когда сигнал от отработанного раствора становится меньше, то скорость прокачки снижается, но не прекращается. Это позволяет как можно полное использовать связывающую емкость декстрана.

Трансмембранный проточный диализ показал себя как достаточно эффективный способ лечения. Максимальные концентрации МСМ в плазме крови больных не превышали 1 г/л. Уменьшение степени эндотоксикоза наступало уже в первые сутки после начала лечения, а, для сравнения, при традиционном способе – на 5–6 день

(рис. 1). Пока еще мало экспериментального материала, чтобы говорить об усредненной закономерности развития и снижения токсико-за, вызванного белковой фракцией. Эта работа требует дальнейшего продолжения как в плане компьютеризации, так в радиотехническом и медицинском аспектах.

Список литературы

1. Актуальные вопросы патогенеза, клиники и лечения ожоговой болезни / под ред. В.В. Азолова с соавт. Горький, 1990. С.87, 99.

2. Габриэлян, Н.И. Опыт использования показателя средних молекул в крови для диагностики нефрологических заболеваний у детей / Н.И. Габриэлян, В.И. Липатова // Лаб. дело. 1984. № 3. С.138-140.

3. Граков, В.С. Полупроницаемые мембраны в лечении и профилактике хирургической инфекции / В.С. Граков, Е.А. Селезов, А. Г. Швецкий. Красноярск, 1988. 160 с.

4. Гуревич К.Я. Осложнения травматической болезни (частота, особенности, причины развития) / К.Я. Гуревич, Л.Н. Губарь, С.Т. Сергеев, А.Ю. Ушаков // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 1989. № 5. С 64–68.

5. Ерюхин, И.А. Теоретические и практические аспекты концепции травматической болезни / И.А. Ерюхин, Е.К. Гуманенко // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1989. №5. С. 54–58.

6. Клочков, Н.Д. Некоторые нозологические аспекты травматической болезни / Н.Д. Клочков // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1989. №2. С. 57–60.

7. Рыбачков, В.В. Клиника и лечение эндоитоксикации при острых хирургических заболеваниях / В.В. Рыбачков, Э.В. Малофеева. Ярославль, 1986. 140 с.

8. Филиппович, Ю.Б. Практикум по общей биохимии / Ю.Б. Филиппович, Т.А. Егорова, Г.А. Севостьянова. М.: Просвещение. 1982. 311 с.

9. Шепелев, В.М. Химическая характеристика токсических веществ экстрактов мышечной ткани, находящихся под жгутом: автореф. дисс.... канд. мед. наук / В.М. Шепелев. М., 1962. 15 с.

10. Шеянов С.Д. Эндотоксикоз при тяжелой механической травме и сорбционные методы его лечения / С.Д. Шеянов, Б.В. Шашков, Г.Н. Цибуляк // вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 1989. № 5. С.61–64.

11. Lowry O.H., Rosenbrough N.J., Faar A.L, Randall R.J. Protein measurement with the Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. 193. P.265–275.

И. З. Слепцова

Краевое государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) «Ачинский профессионально-педагогический колледж» г. Ачинск, Россия

ВЛИЯНИЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АЧИНСКОГО РАЙОНА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Интенсивное развитие хозяйственной деятельности людей приводит природу к состоянию кризиса, грозящего экологической катастрофой.

Технический мир находится в явном противоречии с законами жизни на земле.

Животноводческие предприятия постоянно являются источником загрязнения окружающей среды. По загрязнению атмосферы, почвенных и водных ресурсов они отнесены к санитарно-опасным объектам. Количество навоза, сточных вод и других отходов сельского хозяйства значительно превышает объемы бытовых отходов.

Понятие здоровья человека – глобальная проблема, выходящая за рамки науки и практической деятельности. В последнее десятилетие признали, что большое влияние на уровень здоровья населения оказывает состояние окружающей среды в целом и отдельных ее компонентов, в частности.

Экологическим проблемам Ачинского района уделяется большое внимание со стороны Енисейского межрегионального управления по технологическому и экологическому надзору. И мы как будущие специалисты в этой области не остались в стороне от этих проблем.

Целью нашей работы был анализ влияния загрязняющих веществ от животноводческого предприятия «Малиновский свинокомплекс» на окружающую среду и здоровье людей, живущих в данной местности.

В ходе работы предполагалось решить следующие задачи:

- рассмотреть основные загрязняющие вещества и их влияние на окружающую среду и здоровье человека;

- обозначить условия утилизации отходов;
- проанализировать динамику снижения загрязняющих веществ в естественных условиях за период 1980–2008 гг.;

Характеристика района исследования:

На территории Ачинского района до недавнего времени существовало огромное животноводческое предприятие «Малиновский свиноплекс».

Оно находится в 6 км на восток от г. Ачинска (100 тыс. голов свиней). Было введено в эксплуатацию в конце 1975 г. В настоящее время функционирует только его небольшая часть (12000 голов).

А также в районе находятся еще ряд животноводческих предприятий, но уже гораздо меньшего порядка.

Зловоние от них распространяется в радиусе до 6 км, вызывая у человека нарушение физиологических реакций (тошноту, головную боль, учащение пульса, повышение артериального давления, нарушение органов пищеварения, дыхания, зрения, ЦНС). По существующей статистике свиноводческий комплекс на 100 тыс. голов выбрасывает в атмосферу за час: до 1,5 млрд. микроорганизмов, 159 кг аммиака, 14,5 кг сероводорода, 30 кг пыли от кормов. Он является источником 3000 т навоза в сутки (более 1 млн т. в год). В радиусе 500 м от комплекса на 4500 голов крупного рогатого скота наблюдается загрязнение атмосферы аммиаком до 0,5 мг/м², а микроорганизмами свыше 5700 шт./м². Стадо в 100 тыс. голов крупного рогатого скота по загрязнению не уступает городу с населением 1 млн человек.

Опасность усугубляет наличие и долгое сохранение в активном состоянии в продуктах ферм возбудителей инфекционных болезней (палочки сибирской язвы – в спорах сохраняются десятки лет, туберкулеза – до полутора лет; возбудителя бруцеллеза – до года), которые распространяются по воздуху или воде на сотни километров. Возбудитель сальмонеллеза выживает в фекалиях на пастбищах до трех месяцев зимой и до четырех – летом, в жидком навозе - до 10 месяцев, а в почвенном иле - до года. Навоз, полученный от больных и переболевших животных, является источником огромной инфекционной опасности, так как служит защитной средой для микроорганизмов от воздействия на них неблагоприятных факторов (инсоляция, действия низких и высоких температур, дезинфицирующих средств).

Для того чтобы не усугублять экологическую проблему система утилизации отходов животноводческого предприятия должна соответствовать следующим условиям:

- подготовленный навоз необходимо вносить в почву до наступления морозов большими дозами с периодичностью в 2–3 года;
- заделывать навоз в почву на площадях, с которых возможен поверхностный сток в открытые водоемы;
- не допускать сброса сточных вод животноводческих предприятий в водоемы независимо от степени очистки.

Для обеззараживания навозосодержащих стоков животноводческих предприятий применяется множество различных технологий: прямое использование в качестве органического удобрения (почвенный метод), переработка в торфокомпосты, биологические, химические и др.

Почвенный метод биологической очистки и утилизации жидкого навоза основан на обработке не полностью очищенного и обеззараженного навозного стока почвенными организмами с удалением жидкой фазы биогенных и органических веществ за счет процессов самоочищения. Использование сточных вод от животноводческих предприятий и ферм для повышения урожайности и экономии минеральных удобрений не должно превышать 50 т/га.

Площадь прифермерских участков определяется поголовьем и видом скота, способами удаления и обработки навоза, режимами орошения и севооборотами (см. табл. 1).

Проанализировав цифровые показатели, сделали следующий вывод:

-нецелесообразно размещение крупномасштабных животноводческих предприятий из-за огромной потребности в площадях для отходов.

Таблица 1

**Нормы площади земли (га), необходимые
для утилизации стоков с животноводческих предприятий**

Тип комплекса	Поголовье	На весь объем стоков	Для жидкой фракции
Крупный рогатый скот (молочный)	600	230	150
	800	300	200
	1200	460	300
Свиноводческий комплекс	12000	500	350
	24000	1000	700
	54000	2200	1500
	108000	4780	3100

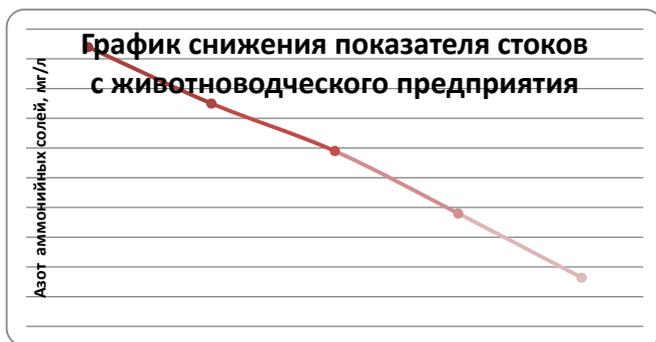


Рис. 1

Для утилизации такого огромного количества жидкой фракции и полной биологической очистки животноводческие предприятия используют опыт зарубежных предприятий – естественные пруды-накопители. При прохождении производственной практики в Ачинской межрайонной группе экологического контроля и надзора проанализировали динамику снижения количества одного из загрязняющих веществ - азота аммонийных солей. По данным лабораторных исследований проводившихся на протяжении длительного времени, выстроили график и увидели, что уровень данного показателя снижается. Но для того чтобы приблизиться к нормативу (20 мг/л) требуется длительный период времени (рис. 1).

Чрезмерное использование стоков животноводческих ферм в качестве удобрений приводит к загрязнению поверхностных и грунтовых вод нитратами. Нитраты попадают в организм человека различными путями:

- 1) через продукты питания как растительного, так и животного происхождения;
- 2) через питьевую воду (городские жители пьют воду, где содержится до 20 мг/л нитратов, сельские 20–80 мг/л.
- 3) через лекарственные препараты.

В мировой науке о нитратах знали гораздо раньше. Сейчас общеизвестно, что нитраты обладают высокой токсичностью для человека и сельскохозяйственных животных. Нитраты под воздействием фермента нитратредуктазы восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют в нем двухвалентное железо в трехвалентное. В результате образуется вещество метгемоглобин, который уже не способен переносить кислород. Нарушается нормальное дыхание клеток и тканей организма (тканевая гипоксия).

Особенно опасны нитраты для грудных детей, так как их ферментная основа несовершенна и восстановление метгемоглобина в гемоглобин идет очень медленно. Нитраты способствуют развитию патогенной кишечной микрофлоры, которая выделяет в организм человека ядовитые вещества – токсины. Нитраты снижают содержание в пище витаминов, а через них влияют на все виды обмена веществ.

Установлено, что нитраты в значительной степени влияют на возникновение раковых опухолей в желудочно-кишечном тракте. Но не следует забывать, что вред наносят организму человека не сами нитраты, а нитриты, в которые они превращаются при определенных условиях.

Также нитраты превращаются в организме человека в нитрозоамины, а они вызывают образование злокачественных опухолей, что может быть причиной, (70–90 %) онкологических заболеваний.

Изучив современные технологии по утилизации отходов, выступили с предложениями к руководству Малиновского животноводческого предприятия.

Выводы:

В связи с модернизацией и экологизацией сельскохозяйственного производства на данном предприятии была применена эффективная схема очистки стоков свиноферм, в которой фильтром служит почва, покрытая слоем известняка или шлака. Сточные воды, прошедшие через такой фильтр, практически не загрязняют водоемы.

В перспективе планируется использование биотехнологии переработки органических отходов с помощью личинок синантропных мух. Это позволит трансформировать отходы в 20 раз быстрее, чем это происходит в природе.

Список литературы

1. Разяпов, Р.А. Технологическая схема и технологический регламент по эксплуатации очистных сооружений навозных стоков ТОО «Малиновское» [Текст]: пособие по эксплуатации / Р.А.Разяпов. М.: Экотехпроект, Лтд, 1995.
2. Беккер, А. А. Охрана и контроль загрязнения природной среды [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А.Беккер, Т.Б.Агаев. 4 –е изд. М.: Академия, 2006. 335.
3. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник / М.В. Гальперин. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2004. 255.
4. Варфоломеев, Д.В. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае за 2008 г.» [Текст]:

/ Д.В. Варфоломеев. Красноярск, Красноярский филиал ФГУП «Госцентр Природа», 2009. 226.

5. Гринин, А.С. Промышленные и бытовые отходы (хранение, утилизация и переработка) [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. С.Гринин, В.Н.Новиков. М.: Академия, 2004. 248.

О. В. Соколова

ЗАО Ванкорнефть
г. Красноярск, Россия

МОДУЛИРОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ НАНОЧАСТИЦ

С помощью биолюминесцентного тестирования показано, что токсичность наноалмазов определяется сорбированными на их поверхности поллютантами. Вещества белковой природы снижают токсичность наночастиц.

Нанотехнологии широко используются в современном производстве. Очень часто приходится работать с микрочастицами. Возникает вопрос об их экологической опасности. При проведении токсикологических анализов исследователи часто получают противоречивые результаты [1]. Этих различий можно было избежать, если бы сначала был проведен количественный анализ поллютантов, сорбированных на поверхности наночастиц.

Цель работы состоит в том, чтобы продемонстрировать разную токсичность микрочастиц в зависимости от наличия на их поверхности веществ различного природного происхождения.

Для исследования были взяты наноалмазы, изготовленные ООО «Реал-Дзержинск», г. Дзержинск, Россия.

В исследованиях по определению токсичности использовали два биотеста. Один из них изготовлен из светящихся бактерий вида *Photobacterium phosphoreum* (Ph. ph.), а другой – биотест В17 677F – создан на основе генетически модифицированного штамма *Escherichia coli* Z905 (E. c.), в который с помощью плазмиды PHL1 встроен lux ген из морских светящихся бактерий *Photobacterium leiognathi* [2].

Определение токсичности суспензии наноалмазов проводили следующим образом. Лиофильно высушенные светящиеся бактерии восстанавливали по прилагаемой инструкции, а затем 0,3 мл этого препарата добавлялось к 4,7 мл раствора NaCl. Когда тестирование проводилось на препарате, изготовленном на основе *Photobacterium phosphoreum*, брался 3 % раствор NaCl. А когда использовали препарат, приготовленный на основе *Escherichia coli*, брали 0,9 % раствор NaCl. Приготовленная таким образом суспензия служила контролем. Экспериментальные пробы в отличие от контроля содержали наноалмазы в концентрации 0,2–0,4 мг/л. Для того чтобы бактерии и наноалмазы не оседали, тестируемые суспензии постоянно барботировали.

Для оценки действия анализируемых проб на люминесценцию бактерий использовали бактериальный индекс (БИ), который определяли по формуле

$$\text{БИ} = (I_0 / I_k) 100 \%,$$

где I_0 – интенсивность свечения после добавления анализируемого образца, I_k – интенсивность люминесценции в контроле.

О токсичности анализируемой пробы судили по величине БИ. Проба считалась токсичной, если **среднее значение** БИ было больше или меньше контроля на 20 % [3].

Наноалмазы осаждали на центрифуге Centrifuge 5415 R.

Для получения гомогенной суспензии наноалмазов использовали магнитную мешалку ММ-2М.

Измерение интенсивности биолюминесценции проводили на анализаторе БЛМ-8802М.

Тестирование суспензии наноалмазов в том физико-химическом состоянии, в котором они выпускаются на предприятии-изготовителе, показало, что все они токсичны (рис. 1).

Наблюдаемая токсичность наноалмазов может быть обусловлена либо самими наноалмазами, либо примесями, которые сорбированы на их поверхности [4]. Для того чтобы определить влияние примесей на величину БИ было проведено экстрагирование дистиллированной водой поллютантов, содержащихся на поверхности наночастиц. После экстрагирования в течение суток наночастицы осаждались центрифугированием, а водные экстракты использовались для биотестирования. И хотя по методике биотестирования проводится в течение 15–30 минут, в этих экспериментах инкубирование светящихся бактерий с водным экстрактом проводилось от 30 до 180 минут. Результаты этого тестирования представлены на рис. 2. Видно, что

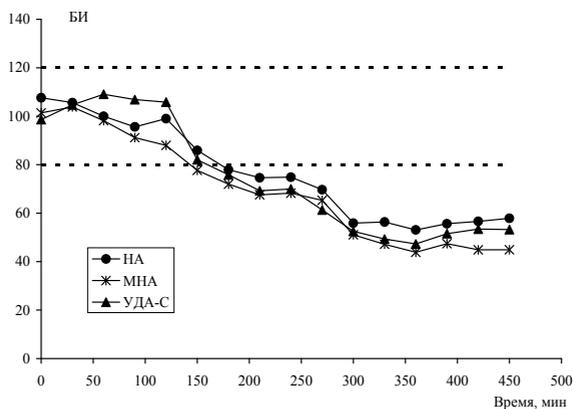


Рис. 1. Изменение биоломинесцентного индекса *Photobacterium phosphoreum* при инкубировании бактерий с суспензиями различных типов наноалмазов. Область, расположенная между пунктирными линиями, соответствует нетоксичной величине БИ

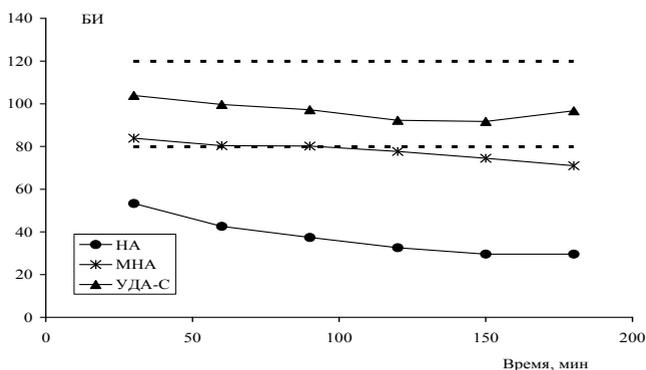


Рис. 2. Изменение биоломинесцентного индекса *Photobacterium phosphoreum* при инкубировании бактерий с водными экстрактами из суспензий различных типов наноалмазов. Обозначения как на рис. 1

токсичность двух экстрактов со временем увеличивалась, а одного — оставалось в норме. Из этих данных следует, что токсичность двух видов наноалмазов может быть обусловлена сорбированными поллютантами.

Данные, представленные на рис. 1 и 2, показывают, что наноалмазы токсичны. Отсюда возникает вопрос: «С чем может быть связано?» Было сделано предположение, что в процессе изготовления на-

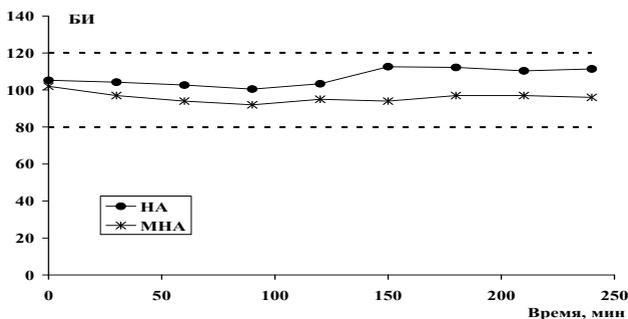


Рис. 3. Изменение биоломнecцентного индекса *Photobacterium phosphoreum* при инкубировании бактерий с суспензиями различных типов наноалмазов, «отмытых» 3 % раствором хлористого натрия. Обозначения как на рис. 1

ноалмазы сорбируют на себя различные примеси. Водная экстракция не позволяет десорбировать загрязнители в раствор. Чтобы добиться перехода загрязнителей с поверхности наноалмазов в водный раствор, была использована процедура трехкратной «отмывки» наноалмазов 3 % раствором хлористого натрия. Этот раствор был выбран потому, что в нем наноалмазы не образуют истинных коллоидных растворов [5]. И, следовательно, их физико-химические свойства несколько меняются. Экстракцию примесей в растворе хлористого натрия проводили в течение суток при постоянном встряхивании. Последняя процедура необходима для того, чтобы не образовывались агрегаты наноалмазов. Наноалмазы, очищенные от примесей, высушивали и использовали в дальнейшем в экспериментах для определения токсичности. Концентрация наноалмазов в экспериментах составляла 0,4 мг/мл. Результаты представлены на рис. 3.

Наноалмазы, очищенные от примесей, оказались нетоксичными для биотеста, изготовленного на основе *Photobacterium phosphoreum* (рис. 3). Следует заметить, что эти же неочищенные наноалмазы в аналогичных условиях тестирования проявляли сильную токсичность (рис. 1). Следовательно, сделанное предположение о том, что вода недостаточно эффективно экстрагирует примеси с поверхности наноалмазов, правильно. Полная экстракция загрязнителей с наночастиц происходит при использовании в качестве экстрагента 3 % раствор хлористого натрия. Хотя для наноалмазов размером 200–500 нм, успешная экстракция может быть достигнута с помощью дистиллированной воды. Это следует из данных, представленных на рис. 2.

Таким образом, в процессе изготовления наноалмазов происходит загрязнение их поверхности посторонними примесями. Если

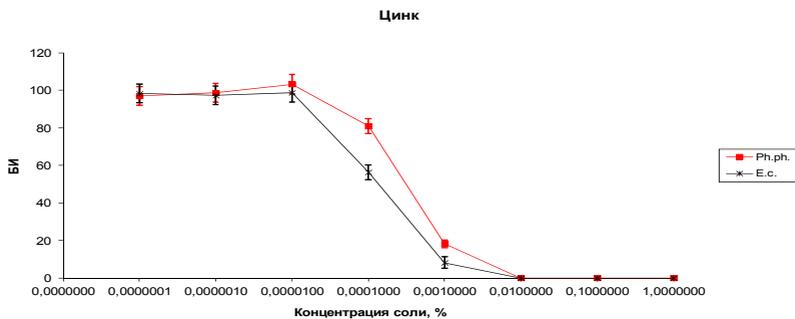


Рис. 4. Изменение БИ двух биотестов при различной концентрации сульфата цинка

использовать эти наноалмазы в том виде, как они поставляются фирмами-производителями, то в биологических экспериментах может быть выявлена токсичность этих частиц. И это будет являться артефактом. Для того чтобы не было неверных трактовок о токсичности наноалмазов, с их поверхности необходимо предварительно десорбировать посторонние примеси, хотя бы 3 % раствором хлористого натрия.

Следующий этап исследований состоял в том, чтобы показать, что нетоксичные наноалмазы после их обработки растворами тяжелых металлов превращаются в токсичные частицы.

Для исследования использовали сульфат цинка ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$; $M=287,54$). Вначале была получена зависимость изменения биолуминесцентных индексов от концентрации солей металлов в растворе (рис. 4).

Поскольку ионы металла изменяют биолуминесценцию биотестов, они были сорбированы на наноалмазы. Для этого были использованы наноалмазы размером 0–200 нм.

Сорбцию проводили следующим образом. Наноалмазы три раза отмывались 3 % раствором хлористого натрия. Время каждой промывки было 12–24 часа. Затем, трижды отмывали дистиллированной водой. Осадок наноалмазов высушивали в сушильном шкафу до постоянного веса. Очищенные от производственных примесей наноалмазы помещали в 1 % раствор соответствующей соли (в пропорции 10 мг наноалмазов в 1 мл раствора), инкубировали в течение суток при постоянном перемешивании с помощью магнитной мешалки, осаждали на центрифуге и высушивали. Для дальнейшей работы готовили водный раствор наноалмазов с сорбированными ионами металлов в концентрации 5 мг/мл.

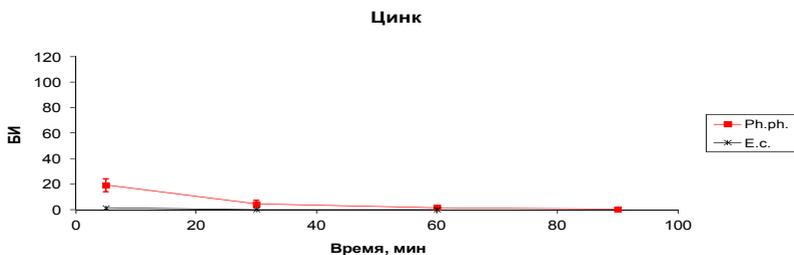


Рис. 5. Динамика изменения величины БИ при инкубировании светящихся бактерий с наноалмазами, содержащими на своей поверхности ионы цинка

Далее была исследована динамика величины БИ обоих биотестов при воздействии на них наноалмазов с сорбированными на их поверхности ионами металла. Концентрация наноалмазов в реакционной смеси составляла 0,2 мг/мл. При БОльших концентрациях возникал эффект экранирования биолоуминесценции. Результаты измерения представлены на рис. 5.

Видно, что почти все величины БИ, представленные на рис. 5, уменьшаются после 30-ти минутной инкубации.

Расчеты показывают, что концентрация ионов металла, сорбированных на наноалмазах и находящихся в реакционной смеси с биотестами приблизительно составляет 0,001 % соответствующей соли. На основании этого было проведено сравнение величин БИ биотестов после 30-ти минутной инкубации с 0,001 % раствором соли и с содержащими ионы металла наноалмазами. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

БИ биотестов после 30 минут воздействия ионов цинка, находящихся в растворе и в сорбированном состоянии на поверхности наноалмазов

Биотест	БИ раствор соли 0,001 %	БИ Суспензия наноалмазов 0,2 мг/мл
Ph.ph.	18,2	4,3
E.c.	8,2	0

Анализ величин БИ, представленных в табл. 1, позволяет сделать заключение, что ионы металла, находящегося в растворе и в сорбированном на наноалмазах состоянии, воздействуют на биотесты почти одинаково.

Таким образом, сорбция ионов металлов на поверхности наноалмазов не приводит к эффекту синергизма токсичности. Действие на биотесты сорбированных ионов металлов эквивалентно действию на биотесты ионов этих же металлов, находящихся в растворе, при всех прочих равных условиях.

Далее, было исследовано влияние белков на токсичность модифицированных наноалмазов.

Модифицированные наноалмазы – это наноалмазы с сорбированными ионами металлов. Известно, что органическое вещество может изменять токсичность солей металлов, находящихся в природной воде [6, 7]. Действие органики на мелкие частицы с сорбированными металлами не изучено. В связи с этим было изучено влияние бычьего сывороточного альбумина (BSA) на интенсивность биолюминесценции биотестов при воздействии на них модифицированных наноалмазов. Для исследования были

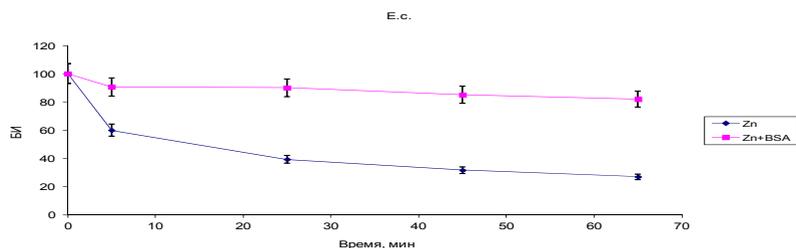


Рис. 6. Динамика изменения величины БИ при инкубировании светящихся бактерий *Photobacterium phosphoreum* с наноалмазами, содержащими на своей поверхности ионы цинка (Zn), и наноалмазами, содержащими на своей поверхности ионы цинка и альбумина (Zn+BSA)

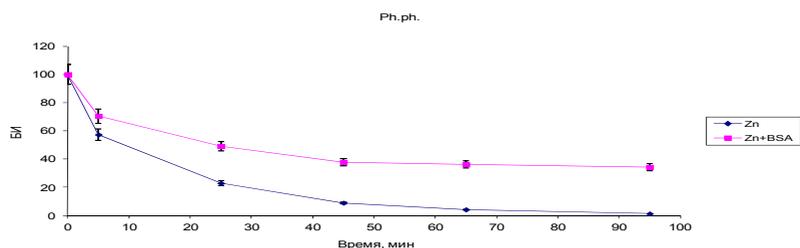


Рис. 7. Динамика изменения величины БИ при инкубировании светящихся бактерий *Escherichia coli* с наноалмазами, содержащими на своей поверхности ионы цинка (Zn), и наноалмазами, содержащими на своей поверхности ионы цинка и альбумина (Zn+BSA)

взяты наноалмазы с сорбированными ионами цинка. Поскольку ингибирование свечения биотестов при концентрации модифицированных наноалмазов 0,2 мг/мл происходит довольно быстро, для дальнейших исследований их содержание в реакционной смеси было уменьшено до 0,04 мг/мл.

Модифицированные ионами цинка наноалмазы обрабатывали 1 % раствором BSA. Концентрация наночастиц в растворе BSA составляла 5 мг/мл. Обработку проводили в течение суток при постоянном перемешивании на магнитной мешалке.

Влияние модифицированных наноалмазов, обработанных и необработанных BSA, на величину БИ обоих биотестов показано на рис. 6 и 7.

Из представленных данных четко видно, что BSA уменьшает токсический эффект модифицированных наноалмазов.

Проведенные исследования позволили наглядно продемонстрировать, что токсичность наноалмазов может модулироваться веществами, которые сорбированы на их поверхности.

Список литературы

1. Smart S.K., Cassady A.I., Lu G.Q., Martin D.J. The biocompatibility of carbon nanotubes // *Carbon*. 2006. V. 44, № 6. P. 1034-1047.
2. Кузнецов, А.М. Биотест на основе лиофилизированных светящихся бактерий / А.М. Кузнецов, Э.К. Родичева, Е.В. Шилова // *Биотехнология*. 1996. № 9. С. 57–61.
3. Определение токсичности воды и водных экстрактов из объектов окружающей среды по интенсивности биолюминесценции бактерий (методические рекомендации), М., 1996. МР ГКСЭН РФ № 01-19/16-17.
4. Бондарь, А.С. Наноалмазы для биологических исследований / А.С. Бондарь, А.П. Пузырь // *Физика твердого тела*. 2004. Т. 46. Вып. 4. С. 698–701.
5. Бондарь, В.С. Возможность и перспективы создания новых нанотехнологий на основе частиц детонационных наноалмазов: медико-биологический и технический аспекты / В.С. Бондарь, А.П. Пузырь // *Конструкции из композиционных материалов*. 2005. Вып.4. С. 80–94.
6. Мур Дж. Тяжелые металлы в природных водах / Дж. Мур, С.М. Рамамурти. Мир, 1987. 286 с.
7. Никаноров А.М. Биомониторинг металлов в пресноводных экосистемах / А.М. Никаноров, А.В. Жулидов. СПб.: Гидрометеоздат, 1991. 312 с.

А. О. Чиркова

Краевое государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования
(среднее специальное учебное заведение)
«Ачинский профессионально-педагогический колледж»
г. Ачинск, Россия

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ г. АЧИНСКА

Понятие здоровья человека – глобальная проблема, выходящая за рамки науки и практической деятельности. В последнее десятилетие признали, что большое влияние на уровень здоровья населения оказывает состояние окружающей среды в целом и отдельных ее компонентов в частности.

Загрязнение атмосферного воздуха сопровождается ухудшением состояния здоровья населения, так как дыхание – это основа жизнедеятельности любого организма. Взаимосвязь между глобальным загрязнением атмосферного воздуха и заболеваемостью выявлена давно. Исследователями установлено, что в зависимости от возраста меняется порог воздействия атмосферных загрязнителей на заболеваемость населения: наименее чувствительной является группа населения в возрасте 20–39 лет, а наиболее чувствительными – дети в возрасте от 3–9 лет. Достаточно большое число исследований свидетельствуют о том, что у детей, проживающих в районах с высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха, отмечается низкий уровень физического развития, более высокий уровень врожденных пороков. Имеются также достоверные сведения о влиянии загрязнений на продолжительность и частоту респираторных заболеваний.

Соответственно, целью нашей работы был *анализ влияния выбросов от градообразующего предприятия ОАО «АГК» на здоровье детского населения г. Ачинска.*

В ходе работы предполагалось решить следующие задачи: рассмотреть основные загрязняющие вещества ОАО «АГК» и их влияние на здоровье человека; проанализировать динамику выбросов газообразных и твердых веществ в атмосферу за период 2008–2010 гг.; оценить, каким образом выбросы влияют на здоровье детского

населения г. Ачинска; провести сравнительный мониторинг заболеваемости детей, проживающих в городе и в районе.

Ачинск – город краевого подчинения, культурный и промышленный центр. По статистическим данным 2002 г. численность населения 125,5 тыс. человек, из них детей 16,4 тыс. чел. Зона высоко-го промышленного загрязнения. Основные источники загрязнения атмосферы: ОАО «Ачинский нефтеперерабатывающий завод», котельные, автотранспорт, пищевая промышленность. Основное количество загрязняющих веществ в атмосферу вносит ОАО «АГК» – 85 %.

Ачинский глиноземный комбинат размещен у подножья хребта Арга на расстоянии 4–5 км юго-западнее города. Был введен в эксплуатацию в 1973 году. АГК сложный химико-металлургический комплекс. Это самое крупное предприятие в России по добыче и комплексной переработке нефелинового сырья. На комбинате имеется производство побочных продуктов – кальцинированной соды, минеральных удобрений, металлического галлия, силикатного кирпича и др.

Для оценки распространения выбросов от основных стационарных источников особое внимание уделяется распространению воздушных потоков. В г. Ачинске преобладают южные и юго-западные ветры. АГК находится юго-западнее города и можно с полной уверенностью утверждать, что именно это производство является основным источником загрязнения атмосферного воздуха на территории города. Ежегодно в атмосферу АГК выбрасывают следующие твердые и газообразные вещества: 10 видов пыли, оксид кальция, сульфат и хлорид кальция, свинец и его соединения, оксид хрома, оксид углерода, диоксид азота, фтористый водород, бенз(а)пирен и др. (табл. 1).

Из литературных источников выяснила, что существует прямая зависимость между загрязнением воздуха этими веществами и заболеваемостью населения. При прохождении производственной практики в Ачинской межрайонной группе экологического контроля и надзора (Ростехнадзор) проанализировали ежегодные отчеты двух ТП. Эти отчеты позволили нам сделать следующие выводы: за отчетный период с 2008 по 2010 г. доля твердых, газообразных и жидких выбросов в атмосферу снизилась на 3 тыс. т. Эти изменения связаны не с уменьшением объемов производства или установкой нового газоочистного оборудования, а с реорганизацией и разделением основного и вспомогательных производств (ТЭЦ и ОО «Глиноземсервис» вышли их состава АГК).

Таблица 1

Тенденция изменения количества выбросов в г. Ачинске (тонна/год)

Выбросы	годы		
	2008	2009	2010
Твердые	688,356	627,413	617,122
Газообразные и жидкие	19720,309	18973,789	17240,496
Всего	20408,665	19601,202	17975,93

Все это ложится тяжелым грузом на подрастающее поколение города Ачинска.

При прохождении учебной практики в детской ЦРБ проанализировали динамику заболеваемости детского населения г. Ачинска и Ачинского района. Численность детей в г. Ачинске составляет 16,4 тыс. человек, в районе 4 тыс. чел., поэтому уровень заболеваемости оценивался на 1000 детей в возрасте от 0–18 лет.

Оценивали такие показатели, как смертность; врожденные пороки развития; заболевания ЦНС; заболевания органов дыхания (бронхиты, астма); болезни кожи; новообразования. При сравнительной оценке города и района, обнаружено, что заболеваемость в городе значительно выше (табл. 2).

Таблица 2

**Заболеваемость детского населения города Ачинска
и Ачинского района
(на 1000 обследованного населения)**

Болезни	2008 г.		2009 г.		2010 г.	
	Город	Район	Город	Район	Город	Район
Младенческая смертность	4	2	6	3	2	2
Новорожденные с врожденными пороками развития	2	0	5	2	3	0
Заболевания сердечно-сосудистой системы	31	18	36	19	34	19
Заболевания органов дыхания (бронхиты, астма)	558	238	306	215	412	398
Болезни кожи (хронические)	69	12	71	12	71	10
Новообразования	3	0	5	1	5	1
Всего	667	270	429	252	527	430
% соотношение	66,7	27	42,9	25,2	52,7	43

Совместно с педиатрами детской ЦРБ проанализировали сложившуюся ситуацию и пришли к выводу, что несмотря на отсутствие специализированных лечебных учреждений, низкую организацию дошкольных учреждений, более низкий уровень жизни, в районе уровень заболеваемости значительно ниже, чем в городе. Давно доказано, что повышение уровня загрязнения атмосферного воздуха тесно связано с увеличением заболеваемости населения. Считаю, что проделанная нами работа – еще одно тому подтверждение.

Совместно с медицинскими работниками разработали систему профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья детского населения: улучшить питание школьников и детей в дошкольных учреждениях (вводить в рацион фрукты, овощи, соки); направлять детей с хроническими заболеваниями на санаторно-курортное и стационарное лечение; подойти очень серьезно к организации детского летнего отдыха.

Но без финансовой поддержки Администрации г. Ачинска данная программа не будет выполнена.

Содержание

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	3
<i>Пфаненштиль И.А.</i> РЕФОРМЫ РОССИЙСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И БУДУЩЕЕ РОССИИ.....	3
<i>Заворуев В.В.</i> ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ КРАСНОЯРСКА В СВЯЗИ С ПРОМЫШЛЕННЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ.....	18
<i>Мисинева И.А.</i> УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЭКОНОМИЧЕ- СКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	26
СЕКЦИЯ 1. СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ЦИКЛ ДИСЦИ- ПЛИН СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ПОДГОТОВКЕ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА	29
<i>Агеев А. С., Прошкин Д. Е.</i> ИЗ ИСТОРИИ ПРОФЕССИИ: ТОРГОВЛЯ И ОБЩЕСТВЕННОЕ ПИТАНИЕ В г. АЧИНСКЕ 100 ЛЕТ НАЗАД.....	29
<i>Бунтов М.Н., Бунтов П.Н., Жаворонков П.А.</i> ВЕЗДЕСУЩЕЕ ОК.....	31
<i>Голуб Н.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА И ИН- НОВАЦИОННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ.....	33
<i>Горохова Е.</i> ФИЛОСОФИЯ КАК МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ЕЕ РОЛЬ В СОВРЕ- МЕННОМ МИРЕ.....	38
<i>Дуденко О.А.</i> РУССКИЙ КОСМИЗМ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ К. Э. ЦИОЛКОВСКОГО).....	42
<i>Завгороднева Т.В.</i> ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФСКОГО МИСТИЦИЗМА И ИХ ОТРА- ЖЕНИЕ В ОБРАЗОВАНИИ.....	46
<i>Каменский В.В., Улитин Д. С.</i> ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭФ- ФЕКТИВНОСТЬ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПОДРОСТКОВОМ КОЛЛЕКТИВЕ.....	50
<i>Коломыйцев Д. С.</i> ПОНЯТИЕ ВОЛИ В ТВОРЧЕСТВЕ ШОПЕНГАУЭРА И ОСО- БЕННОСТИ ЕГО ИЗУЧЕНИЯ.....	53
<i>Котов С.И.</i> ХРИСТИАНСКИЕ МОТИВЫ В «СКАЗКЕ О РЫБАКЕ И РЫБ- КЕ» А. С. ПУШКИНА.....	56

<i>Кривцов Р.А., Сучков М. А., Хорева О.М.</i>	
ДЕКАБРИСТЫ Г. АЧИНСКА	59
<i>Курочкина Е.А.</i>	
РЕЛЯТИВИЗМ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ.....	61
<i>Леона А.В.</i>	
РОССИЯ: В ПОИСКАХ ИДЕНТИЧНОСТИ	67
<i>Леона А.В.</i>	
РУССКАЯ ИДЕЯ И ПРЕОДОЛЕНИЕ КРИЗИСА	71
<i>Максимов С.В.</i>	
ВОЕННЫЙ ПРОГРЕСС И ПРОБЛЕМЫ ЕГО ОСВЕЩЕНИЯ В УЧЕБНИКАХ	75
<i>Маркорян К. С., Еркович Т.А.</i>	
СОСТАВЛЕНИЕ СЛОВАРЯ ТЕМИНОВ С ГРЕЧЕСКИМИ И ЛАТИНСКИМИ КОРНЯМИ ПО ПСИХОЛОГИИ	80
<i>Пискорская С.Ю.</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИЧНОСТНЫХ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПОСРЕДСТВОМ ДИСЦИПЛИНЫ «КУЛЬТУРОЛОГИЯ»	83
<i>Пфаненштиль И.А., Пфаненштиль Л.Н., Яценко М.П.</i>	
НАРКОМАНИЯ КАК СОВРЕМЕННАЯ ФОРМА ПОСТХОЛОДНОЙ ВОЙНЫ.....	86
<i>Самоделькин В.В., Полякова А.А.</i>	
ВETERАНЫ Г. АЧИНСКА В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ.....	93
<i>Селиванов О.А., Кривцов Р.А.</i>	
СЧИТАЕМ УСТНО	95
<i>Старикова Н.В.</i>	
К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА	97
<i>Цуканова О.А.</i>	
НОРМОТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗОВАНИИ	101
<i>Чистанов М.Н.</i>	
К ВОПРОСУ О ГЕНЕЗИСЕ РАННИХ ФОРМ ИСТОРИЧНОСТИ	110
<i>Черненко В.В.</i>	
ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ	120
<i>Янушкявичус А.Ю.</i>	
ПРОФЕССИЯ – СВЯЩЕННИК.....	123

СЕКЦИЯ 2. ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И ОБЩЕТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ 126

<i>Белянина И.Н., Мясогедов В.Н.</i>	
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ БАРЬЕРОВ СТУДЕНТОВ.....	126

<i>Завьялов М.Н.</i> ПРИМЕР ПОСТРОЕНИЯ МНОГОЧЛЕНА ЛОРАНА С ЗАДАННЫМИ ЗНАЧЕНИЯМИ В НУЛЯХ ПРОИЗВОДНОЙ.....	133
<i>Кондрашова Л.Н.</i> ПРОБЛЕМНЫЙ ДИАЛОГ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕУЧЕБНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ.....	135
<i>Логинов И.А.</i> ЭФФЕКТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ДЕСТРУКТОРОВ ТОКСИЧНЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОЛПРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	136
<i>Лученкова Е.Б.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	139
<i>Сакулин В.П.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА МАССООБМЕНА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ.....	144
<i>Яценко М.В., Крум С.П.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО МЕТОДА ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ МАТЕМАТИКЕ.....	148

СЕКЦИЯ 3. ЭКОНОМИКО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ В ВУЗЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИИ.....154

<i>Зайцева Г.Е.</i> МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ В ИНТЕРНЕТЕ.....	154
<i>Зимерова О.А.</i> ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ.....	160
<i>Колтышева Н.В.</i> УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА РМБ ООО «ГЛИНОЗЕМСЕРВИС» ПО ВЫПУСКУ ЦИЛЬПЕБСОВ НА ОСНОВЕ ЗАМЕНЫ ШАРОЛИТЕЙНОЙ МАШИНЫ.....	162
<i>Кутовой А.В.</i> ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ЦЕХЕ СПЕКАНИЯ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК».....	166
<i>Роднаева Т.В.</i> ВЛИЯНИЕ НАЛИЧИЯ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ НА ПРОДВИЖЕНИЕ ПРОДУКЦИИ.....	172
<i>Савченко А. С.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ФОРМОВОЧНОГО УЧАСТКА ЛИТЕЙНОГО ЦЕХА РМБ ООО «ГЛИНОЗЕМСЕРВИС» КАК НАПРАВЛЕНИЕ УЛУЧШЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ.....	175

<i>Шелуданова А.Ю., Елисеенко К.А.</i>	
АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ МОТИВАЦИЕЙ ПЕРСОНАЛА МА- ЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ	180
<i>Щетинина Г.Г.</i>	
ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ССУЗАХ	187

СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ 190

<i>Адылшина С.А., Белянина И.Н., Орленко Г.Ю.</i>	
ПРОБЛЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНТЕРАКТИВНОСТИ СРЕ- ДИ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ	190
<i>Бурмага С.В., Яценко М.П.</i>	
ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБРА- ЗОВАНИЕ	195
<i>Васильева Ю.И.</i>	
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ГЛАВНОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО ПРАВОВЫМ И КАДРОВЫМ ВОПРОСАМ... ..	198
<i>Киларджян Т.М.</i>	
СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЕТА, РЕГИСТРА- ЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ КРОССОВЫМИ ДАННЫМИ УПАТС MD110	201
<i>Книсс Л.А.</i>	
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЮРИДИЧЕСКОГО ДЕЛО- ПРОИЗВОДСТВА, КОФИГУРАЦИЯ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ».....	205
<i>Ковалев А.Ю.</i>	
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПОТРЕБЛЕ- НИЯ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И РАСЧЕТА ЗАДОЛЖЕННОСТИ АБОНЕНТОВ ДЛЯ МУП «АЧИНСКИЕ КОММУНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ»	207
<i>Кузнецов П. С., Янковская Т.А.</i>	
РАЗРАБОТКА СРЕДЫ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ИНЖЕНЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПЛОХО ОРГАНИЗОВАННЫХ СИСТЕМАХ..	209
<i>Куликов М.Н.</i>	
ПУТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕ- СОВ ГЛОБАЛИЗАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	211
<i>Николаев А.Э.</i>	
РАСПОЗНАВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ НОМЕРОВ С ПРИ- МЕНЕНИЕМ ОТКРЫТОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ..	216
<i>Соломатова А.В., Янковская Т.А.</i>	
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КОМПЛЕКСНОГО РАСЧЕ- ТА ТОКОВ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ.....	218
<i>Соломенцев В.М., Бурнаков Э.Г., Кравцов Е.В.</i>	
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА.....	221
<i>Тетерина Е.В., Черненко В.В.</i>	
ИНФОРМАЦИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИЯ.....	227

<i>Хворостова А.В.</i> БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРА ТАКСИ, КОНФИГУРАЦИЯ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»	230
<i>Янковская Т.А., Козлова Е.Е.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	234
<i>Янковская Т.А., Третьякова А.Н.</i> РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА РАЗДЕЛЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНОЙ СМЕСИ В ГАЗОВОМ СЕПАРАТОРЕ	237

СЕКЦИЯ 5. СОВРЕМЕННОЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПОДГОТОВКА КАДРОВ 239

<i>Горемыкин В.П., Ананьева Н.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ФОРСУНОК ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ИНКРУСТИРУЮЩЕГО ОСАДКА	239
<i>Дронов С.А., Дашкевич Р.Я.</i> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА РАБОТЫ ВРАЩАЮЩИХСЯ ПЕЧЕЙ ЗА СЧЕТ РЕКОНСТРУКЦИИ КОЛОСНИКОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА	243
<i>Одинцов И.А., Ананьева Н.Н.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОМЫВКИ НЕФЕЛИНОВОГО ШЛАМА В ВЕРТИКАЛЬНОМ АППАРАТЕ АТК «СЛОЙ».....	246
<i>Погодаев П.А., Дашкевич Р.Я.</i> ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЯ ПЕЧЕЙ СПЕКАНИЯ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК».....	254
<i>Рыхтиков В., Захаров А., Хамутова А., Канатникова А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ АЛЮМИНИЙСОДЕРЖАЩЕГО ШЛАМА ЗАВОДА «КРАСЦВЕТМЕТ» В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ЦИКЛЕ ОАО «РУСАЛ АЧИНСК»	258
<i>Селезов Р.И., Дашкевич Р.Я., Горбачёв С.А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ ДВУХКАЛЬЦИЕВОГО СИЛИКАТА В ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ ГЛИНОЗЁМСОДЕРЖАЩИХ СПЁКОВ	260
<i>Сидоров О.А., Догодаева А.В., Бояркин Е.В.</i> РАЗРАБОТКА БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХЕНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ АЛЮМИНИЙФТОРУГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА	264
<i>Флеглер Е. А.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МИРОВОГО РЫНКА РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ	266
<i>Шалабанова Т.В., Ляхова Н.В., Ананьева Н.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ОБЕЗВОЖИВАТЕЛЕЙ ПРИ ФИЛЬТРАЦИИ БЕЛОГО ШЛАМА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ	272

<i>Шигин А.О., Чикуров И.А.</i> ВИБРАЦИЯ БУРОВОГО СТАВА ПРИ БУРЕНИИ ПОРОДЫ СО СЛОЖНОЙ СТРУКТУРОЙ.....	278
<i>Хомутова А. С., Вострикова Н.М.</i> АНАЛИЗ СПОСОБОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАННЫХ КА- ТАЛИЗАТОРОВ, СОДЕРЖАЩИХ РЕДКИЕ МЕТАЛЛЫ	282

**СЕКЦИЯ 6. ПРОБЛЕМЫ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬ-
СТВА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ..... 290**

<i>Бурученко А.Е., Харук Г.Н.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ НА ПРОЦЕСС СПЕКАНИЯ ЛЕГКОПЛАВ- КИХ И ТУГОПЛАВКИХ ГЛИН МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОПРО- ВОДНОСТИ.....	290
<i>Кудрин В.Г.</i> ОСОБЕННОСТИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕ- НИИ СУДЕБНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕР- ТИЗЫ.....	294
<i>Кудрин В.Г., Синюта С.В., Парфирьева Л.В., Шапкина Е.О.</i> НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ ИЗ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ ПО ОТКАЗАМ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	303
<i>Меньшикова В.К.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ БУРУТУЙСКОГО МЕСТО- РОЖДЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИКИ	307
<i>Мушарапова С.И.</i> КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖЕЛЕ- ЗОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ	310
<i>Панина Н.К., Гейн В.П.</i> ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ АЧИНСКОГО ФИЛИАЛА ФГАОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	316
<i>Панина Н.К., Алексеев Е.О., Баранова Ю.В., Игнатьева В. С.</i> РАЗВИТИЕ И ОСОБЕННОСТИ СВОЙСТВ ЛЕГКИХ БЕТОНОВ.....	321
<i>Панина Н.К., Алексеев Н.О., Алексеев Е.О.</i> ИЗМЕНЕНИЕ РЕЛЬЕФА ЗЕМЛИ В РЕЗУЛЬТАТЕ РАБОТЫ ВУЛКАНОВ	329
<i>Середкин А. А.</i> ПЕНОСТЕКЛО НА ОСНОВЕ КВАРЦПОЛЕВОШПАТОВОГО СЫРЬЯ	337
<i>Старусев В., Федоров А., Бойко М., Фомина Л.Ю.</i> ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСЛОВИЙ РАВНОВЕ- СИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА	339
<i>Фомина Л.Ю.</i> ОСНОВЫ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ.....	344

СЕКЦИЯ 7. ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	347
<i>Битяев В.В., Розов А.Г.</i>	
ЗВУКОТЕРАПИЯ	347
<i>Заворуев В.В.</i>	
ЭКОЛОГИЯ ФОТОТРОФОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ОКИСЛЕНИИ СЕРОВОДОРОДА В ОЗЕРЕ ШИРА.....	349
<i>Заворуева Е. Н.</i>	
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ФОТОСИНТЕЗА ПЕРВОЙ ФОТОСИСТЕМЫ	358
<i>Заворуева Е.Н., Леонтьева А.П., Каус В.Н., Заворуев В.В.</i>	
ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА ЛИСТЬЕВ ПЫРЕЯ В ПРОЦЕССЕ ВЕГЕТАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	365
<i>Заворуев В.В., Лисина С.Н., Ильюшенко Н.А., Заворуева Е.Н.</i>	
ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ В ЗОНАХ РЕКРЕАЦИИ ОКТЯБРЬСКОГО РАЙОНА г. КРАСНОЯРСКА	372
<i>Логинов И.А.</i>	
ЭФФЕКТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ДЕСТРУКТОРОВ ТОКСИЧНЫХ ПОЛЛЮТАНТОВ НА ПРИМЕРЕ ФЕНОЛРАЗРУШАЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	377
<i>Марченко М.А., Назаров И.Е.</i>	
ВЛИЯНИЕ НАПИТКОВ ДЛЯ УТОЛЕНИЯ ЖАЖДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА	380
<i>Синяева В.В., Мальцева А.А.</i>	
ПОЛИГОНЫ ДЛЯ ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ	382
<i>Скиридова Н.В., Пасальская Т.Б., Коднянко В.П., Симулина Т.А., Билуха Ю.А., Заворуев В.В.</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ МОЛЕКУЛ СРЕДНИХ МАСС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ДИАЛИЗА ПРИ БЕЛКОВОМ ЭНДОТОКСИКОЗЕ.....	384
<i>Слепцова И.З.</i>	
ВЛИЯНИЕ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АЧИНСКОГО РАЙОНА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	391
<i>Соколова О.В.</i>	
МОДУЛИРОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ НАНОЧАСТИЦ.....	396
<i>Чиркова А.О.</i>	
ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ЗДОРОВЬЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ г. АЧИНСКА	404

Научное издание

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ
В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ РОССИИ
КАК ВАЖНЕЙШАЯ ПРЕДПОСЫЛКА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

*Сборник статей
региональной научно-практической конференции
(г. Ачинск, 26–27 апреля 2012 г.)*

Редактор Т.И. Тайгина
Компьютерная верстка И.В. Гревцовой

Подписано в печать 25.06.2012. Формат 60х84/16.
Бумага тип. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 25,94. Тираж 100 экз. Заказ 8225.

Редакционно-издательский отдел
Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79
Тел/факс (391) 206-21-49, e-mail: rio@lan.krasu.ru

Отпечатано полиграфическим центром
Библиотечно-издательского комплекса
Сибирского федерального университета
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 82а
Тел/факс (391)206-26-58, 206-26-49
E-mail: print_sfu@mail.ru; <http://lib.sfu-kras.ru>