

**С.С. НОСОВА  
А.В. ПУТИЛОВ  
А.Н. НОРКИНА**

**УЧЕБНИК**

ББК  
65.29  
Н 845

# **ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

**Введение в цифровую экономику**

**Цифровая микроэкономика**

**Цифровая макроэкономика**

**Мировая экономика**

**Стратегия развития цифровой экономики  
Российской Федерации**

**КНОРУС**

**BOOK.ru**  
ЧИТАТЬ ONLINE



С.С. Носова  
А.В. Путилов  
А.Н. Норкина

# ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Рекомендовано  
Экспертным советом УМО в системе ВО и СПО  
в качестве **учебника** для направлений бакалавриата  
«Бизнес-информатика», «Торговое дело»  
и «Программная инженерия»



УДК 33(075.8)

ББК 65я73

Н84

Рецензенты:

А.А. Одинцов, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, д-р экон. наук, проф.

В.А. Тупчиенко, проф. кафедры № 72 Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», д-р экон. наук, проф.

Авторы (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»):

С.С. Носова, А.В. Путилов, А.Н. Норкина

Носова, Светлана Сергеевна.

Н84 Основы цифровой экономики : учебник / С.С. Носова, А.В. Путилов, А.Н. Норкина. — Москва : КНОРУС, 2025. — 400 с. — (Бакалавриат).

ISBN 978-5-406-14825-9

Рассмотрены ключевые аспекты развития цифровой экономики. В доступной форме изложены сложнейшие теоретические проблемы и практика развития цифровой экономики с учетом реалий российской действительности.

Сочетание известной стройности экономической теории и актуальности новых ее проявлений в цифровой экономике должно помочь обучающимся отвечать на вызовы современности и готовиться к карьерному росту в новых экономических условиях.

Соответствует ФГОС ВО последнего поколения.

*Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки «Бизнес-информатика», «Торговое дело» и «Программная инженерия». Может быть использован как для подготовки специалистов, так и для переквалификации преподавательских кадров.*

**Ключевые слова:** цифровая экономика; платформенная экономика; экономика «свободного заработка»; экономика «совместного пользования»; Индустрия 4.0; умная фабрика; цифровая трансформация; цифровой сектор; цифровые технологии; цифровой бизнес; искусственный интеллект; цифровая платформа; большие данные (Big data); цифровая инфраструктура; криптовалюта; блокчейн; финтех; киберпреступность; кибертерроризм; цифровая революция; «Росатом»; НИЯУ МИФИ; цифровая экономика России.

УДК 33(075.8)

ББК 65я73

554781

Носова Светлана Сергеевна, Путилов Александр Валентинович

Норкина Анна Николаевна

БИБЛИОТЕКА

ФГАОУ ВО

Сибирский федеральный университет

ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Уч.-изд. л. 25,0. Уч.-изд. л. 15,0. Тираж 500 (2-й завод 31—60) экз.

ООО «Издательство «КноРус».

117218, г. Москва, ул. Кедровая, д. 14, корп. 2.

Тел.: +7 (495) 741-46-28. E-mail: welcome@knorus.ru www.knorus.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных материалов в ООО «Фотоэксперт».

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5,

эт. 1, пом. I, ком. 6.3-23Н

© Носова С.С., Путилов А.В.,  
Норкина А.Н., 2025

© ООО «Издательство «КноРус», 2025

ISBN 978-5-406-14825-9



# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	11
<b>Часть I. ВВЕДЕНИЕ В ЦИФРОВУЮ ЭКОНОМИКУ</b> .....	15
<b>Глава 1. Цифровая экономика: что она изучает</b> .....	16
1.1. Определение: разные точки зрения .....	16
1.2. Составляющие элементы цифровой экономики .....	21
1.3. Основные характеристики цифровой экономики .....	22
1.4. Новые виды деятельности в цифровой экономике .....	23
1.5. Методологические аспекты исследований цифровой экономики .....	29
1.6. Какими методами руководствуются различные страны в своих программах развития цифровой экономики.....	31
1.7. Методические подходы в реализации программы «Цифровая экономика России».....	32
1.8. Модель и ключевые задачи цифровой экономики.....	33
<b>Глава 2. Материальная составляющая цифровой экономики</b> .....	35
2.1. Технологические уклады: общая характеристика .....	35
2.2. Индустрия 4.0: четвертая промышленная революция .....	39
2.3. Умная фабрика.....	41
2.4. Препятствия и недостатки в революции Индустрии 4.0.....	43
<b>Глава 3. Цифровая трансформация</b> .....	45
3.1. Определение цифровой трансформации: полная оцифровка экономики .....	45
3.2. Каковы основные сферы стратегии цифровой трансформации? .....	46
3.3. Как не стоит проводить цифровую трансформацию .....	46
3.4. Матрица зрелости цифровой трансформации .....	47
3.5. Базовая задача цифровой трансформации .....	49
3.6. Влияние цифровой трансформации на экономическое развитие .....	50
<b>Глава 4. Цифровой (ИТ) сектор в системе цифровой экономики</b> .....	52
4.1. Цифровой сектор: определение .....	52
4.2. Сфера ИТ: люди и профессии .....	53
4.3. Сфера деятельности ИТ: общая характеристика .....	56
4.4. Ведущие компании в сфере ИТ .....	57

<b>Глава 5. Новые системы управления в условиях цифровой трансформации</b> .....	61
5.1. Специфика и основные принципы управления в условиях цифровой трансформации .....	61
5.2. Цифровая трансформация — это постоянная перестройка управления .....	64
5.3. Глобальный банк цифровой трансформации.....	66
5.4. Цифровое государственное управление .....	67
<b>Часть II. ЦИФРОВАЯ МИКРОЭКОНОМИКА</b> .....	69
<b>Глава 6. Цифровые технологии</b> .....	70
6.1. Что такое цифровые технологии? .....	70
6.2. Влияние цифровых технологий на формирование цифровой экономики .....	73
6.3. Цифровые технологии коренным образом меняют форму связей между бизнесом, людьми и правительством .....	75
6.4. Мультипликативный эффект от использования цифровых технологий .....	77
<b>Глава 7. Цифровой бизнес</b> .....	79
7.1. Теоретико-методологический аспект .....	79
7.2. Виды бизнес-моделей в условиях цифровой экономики .....	82
7.3. Цифровой бизнес формирует клиентоориентированную экономику .....	83
7.4. Влияние цифровых технологий на смену бизнес-модели B2B на модель B2C .....	86
7.5. Цифровое предприятие .....	88
7.6. Структура любой отрасли и компании в цифровой экономике должна восприниматься как основная переменная, а не константа .....	89
7.7. Оптимизация бизнес-процессов и повышение качества принятия решений под влиянием цифровых технологий.....	91
7.8. Главный параметр конкурентоспособности новых бизнес-моделей — скорость вывода нового продукта на рынок (time-to-market) .....	91
7.9. Шесть критически важных шагов в построении цифрового бизнеса .....	92
7.10. Цифровая трансформация крупнейших корпораций и новая волна инсорсинга.....	93

<b>Часть III. ЦИФРОВАЯ МАКРОЭКОНОМИКА</b> .....	95
<b>Глава 8. Как нам построить Цифровую страну</b> .....	96
8.1. Краткий обзор .....	96
8.2. Почему «Цифровая страна»? .....	97
8.3. Привлекательность системного подхода для построения сложных цифровых систем .....	97
8.4. С чего начать построение Цифровой страны .....	101
8.5. Организация построения Цифровой страны .....	102
<b>Глава 9. Драйверы цифрового экономического роста</b> .....	105
9.1. Искусственный интеллект .....	105
9.2. Цифровая платформа .....	115
9.3. Большие данные (Big data) .....	119
9.4. Интернет вещей .....	124
9.5. Квантовая информатика .....	133
<b>Глава 10. Цифровая инфраструктура</b> .....	136
10.1. Суть инфраструктуры .....	136
10.2. Концепция цифровой инфраструктуры .....	137
10.3. Объекты цифровой инфраструктуры .....	139
10.4. Роль цифровой инфраструктуры в оптимизации бизнес-процессов .....	143
10.5. Цифровая инфраструктура госкорпорации «Росатом» .....	144
10.6. Роль цифровой инфраструктуры в макроэкономическом развитии России .....	145
<b>Глава 11. Виртуальные валюты — валюты цифрового мира</b> .....	151
11.1. Криптовалюта: определение .....	151
11.2. Содержание криптовалюты .....	151
11.3. Как работает криптовалюта .....	153
11.4. Как зарабатывают на криптовалюте .....	153
11.5. Отличия криптовалюты от фиатных денег .....	154
11.6. История появления криптовалют и технология блокчейн .....	156
11.7. Суть технологии блокчейн и ее роль в истории криптовалют .....	156
11.8. Что такое добыча (майнинг) криптовалют .....	157
11.9. Майнинг криптовалют .....	158
11.10. Как заработать криптовалюту дома .....	159

11.11. Какую роль играет криптовалюта в сети и как ей пользоваться .....	160
11.12. Криптовалюта биткоин .....	161
11.13. Майнинг биткоинов.....	162
11.14. Техническая сторона майнинга биткоинов .....	162
11.15. Пошаговая инструкция, как начать майнить криптовалюту .....	163
11.16. Стоимость биткоина .....	165
11.17. Другие валюты.....	166
11.18. Криптовалюты и отмывание денег.....	167
<b>Глава 12. Блокчейн .....</b>	<b>173</b>
12.1. Определение.....	173
12.2. История развития системы Блокчейн.....	176
12.3. Транзакции в системе Блокчейн .....	177
12.4. Использование блокчейна в бизнесе .....	177
12.5. Четыре фокусных области для развития внутренних или отраслевых блокчейн-платформ.....	179
<b>Глава 13. От интегральных схем к облачным сервисам: повсеместное распространение интеллектуальных технологий.....</b>	<b>181</b>
13.1. Суть облачных вычислений.....	181
13.2. Основные модели облачных вычислений.....	186
13.3. Мировой рынок облачных вычислений .....	187
13.4. Цифровая трансформация требует достижения постоянного состояния гибкости и отзывчивости .....	188
13.5. Как выглядит гибкая архитектура .....	189
13.6. Важность инструментов управления в гибкой архитектуре.....	190
13.7. Как крупные компании используют API.....	192
13.8. Будущее за дальнейшей автоматизацией .....	193
<b>Глава 14. Финтех в цифровой экономике .....</b>	<b>194</b>
14.1. Что такое финтех.....	194
14.2. Компании финтеха .....	196
14.3. Последние события в FinTech.....	197
14.4. Финтех и сфера криптовалют.....	198
14.5. Рост сферы финансовых услуг в цифровой экономике .....	199
<b>Глава 15. Электронное правительство .....</b>	<b>202</b>
15.1. Определение.....	202
15.2. Модели электронного правительства .....	202
15.3. Оцифровка контрольно-надзорной деятельности государства .....	206

## Часть IV. МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА..... 207

### Глава 16. Тренды цифровой трансформации как источник изменений мировой экономики..... 208

- 16.1. Цифровая революция ..... 208
- 16.2. Укрепление аналогового фундамента цифровой революции ..... 210
- 16.3. Цифровая технология как движущая сила глобальных изменений ..... 211
- 16.4. Что можно предпринять, чтобы цифровые выгоды сделать высокими..... 213
- 16.5. Доступ к Интернету имеет огромное значение, но его недостаточно ..... 215
- 16.6. Как Интернет способствует развитию мировой экономики ..... 216
- 16.7. Интернет способствует интеграции..... 217
- 16.8. Интернет способствует росту эффективности ..... 218
- 16.9. Интернет способствует инновациям ..... 218
- 16.10. Интернет может обеспечить расширение масштабов торговли, более эффективное использование капитала и усиление конкуренции..... 220
- 16.11. Интернет, так же как и энергетика или транспорт, является неотъемлемой частью инфраструктуры страны ..... 220
- 16.12. Интернет может также оказать содействие в выходе на рынок ..... 221
- 16.13. Создание рабочих мест ..... 222
- 16.14. Нормативно-правовая база, способствующая конкуренции и выходу на рынок..... 222
- 16.15. Снижение барьеров на пути внедрения цифровых технологий ..... 223
- 16.16. Роль Интернета в расширении мировой торговли ..... 224
- 16.17. Международный товарооборот и система блокчейн ..... 225

### Глава 17. Криптовалюты в мировой цифровой экономике ..... 226

- 17.1. Размышления о создании новой мировой валютной системы..... 226
- 17.2. Потенциал криптовалют для международных расчетов ..... 226
- 17.3. Расчеты в системе Биткоин..... 227
- 17.4. Рейтинг самых капитализированных криптовалют ..... 228
- 17.5. Чем подкреплена криптовалюта ..... 231
- 17.6. Преимущества и недостатки криптовалюты ..... 232
- 17.7. Главные события 2010-х гг., определивших будущее денег ..... 233



17.8. Тринадцать событий, определивших будущее денег .....	234
17.9. Цифровой доллар: коронавирус и взгляд в будущее .....	235
17.10. Китай запускает государственную криптовалюту (криптоюань) ...	239

## **Часть V. СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** ..... 241

### **Глава 18. Турбулентность российской экономики как предтеча цифровой трансформации** ..... 242

18.1. Что такое турбулентность? .....	242
18.2. Турбулентность в экономической системе .....	242
18.3. Провалы в рыночной экономике .....	243
18.4. Экономические циклы как форма проявления турбулентности в экономике .....	245
18.5. Марксистская теория экономического цикла .....	245
18.6. Турбулентность в системе российской экономики .....	248
18.7. Пути выхода российской экономики из турбулентности .....	250
18.8. Формирование точек роста инноваций .....	252
18.9. Цифровая трансформация как путь преодоления турбулентности экономического развития России .....	256

### **Глава 19. Состояние цифровой экономики в России** ..... 258

19.1. Общая характеристика .....	258
19.2. Факторы, сдерживающие развитие цифровой экономики .....	261
19.3. Виды барьеров в развитии цифровой экономики России .....	263
19.4. Преимущества цифровизации экономики России .....	265
19.5. Риски и проблемы цифровой экономики в России .....	267
19.6. Процесс цифровизации и безопасность России .....	270

### **Глава 20. Поддержка цифровой экономики со стороны Президента и Правительства РФ** ..... 273

20.1. Поддержка до принятия национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» .....	273
20.2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» .....	276

### **Глава 21. Перспективы развития информационных (цифровых) технологий и IT-отрасли России** ..... 286

21.1. Факторы роста отечественной IT-отрасли .....	286
21.2. IT-специалисты в цифровой экономике .....	287
21.3. Направления в решении кадровой политики .....	288

21.4. Вторая профессия, или Какова судьба людей совершенно «нецифровых» профессий.....	291
21.5. Новые игроки в корпоративных и государственных ИТ .....	292

<b>Глава 22. Искусственный интеллект в новой модели экономического развития в России.....</b>	<b>294</b>
---	------------

22.1. Проблема искусственного интеллекта.....	294
22.2. Как преодолеть отставание России по уровню развития искусственного интеллекта от развитых стран мира .....	295
22.3. Влияние искусственного интеллекта и нейротехнологий на экономическое развитие .....	296
22.4. Как подготовиться к использованию ERP-систем управления ресурсами предприятия на базе искусственного интеллекта .....	297
22.5. Стратегия развития искусственного интеллекта.....	300

<b>Глава 23. Государство в цифровой экономике.....</b>	<b>302</b>
--	------------

23.1. Постановка вопроса.....	302
23.2. Оцифровка государственных услуг .....	303
23.3. Государству и бизнесу надо объединиться в подготовке кадров в цифровой экономике .....	304
23.4. Чиновникам всю жизнь придется гнаться за технологиями.....	304

<b>Глава 24. Государственно-частное партнерство.....</b>	<b>306</b>
--	------------

24.1. Постановка вопроса.....	306
24.2. Государственно-частное партнерство: что это? .....	307
24.3. Формы государственно-частного партнерства .....	308
24.4. Роль механизмов государственно-частного партнерства в создании инфраструктуры цифровой экономики .....	309
24.5. Государственно-частное партнерство в России .....	313

<b>Глава 25. Инновационные территориальные кластеры как базовый элемент роста конкурентоспособности цифровой экономики в России.....</b>	<b>315</b>
--	------------

25.1. Определение кластера.....	315
25.2. Инновационный территориальный кластер как новая организационная система в региональном управлении .....	318
25.3. Инновации рассматриваются как «ядро» инновационного территориального кластера.....	322
25.4. Стратегия развития инновационного территориального кластера.....	323

25.5. Инновационные территориальные кластеры в цифровой экономике .....	323
25.6. Инновационные территориальные кластеры как инструмент сотрудничества между заинтересованными национальными государ- ственными, коммерческими и международными структурами .....	325
25.7. Государственно-частное партнерство как составляющее в организации ИТК .....	327
<b>Глава 26. Киберпреступность в условиях цифровой экономики .....</b>	<b>329</b>
26.1. Что такое киберпреступность? .....	329
26.2. Уголовная ответственность в странах мира и России .....	330
26.3. Международное сотрудничество .....	332
26.4. Компьютерный терроризм (кибертерроризм) .....	334
26.5. Кибертеррористический акт .....	335
26.6. Борьба с кибертерроризмом .....	336
<b>Глава 27. Будущее России: развитие цифровой экономики .....</b>	<b>338</b>
27.1. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 г. ....	338
27.2. Пять вызовов, которые стоят перед правительством при построении цифрового государства .....	342
27.3. Предложения по развитию цифровой экономики в России .....	343
27.4. Цифровая экономика в интересах граждан, бизнеса и государства .....	346
27.5. Чем опасна цифровая революция .....	348
<b>Глава 28. «Росатом» — один из мировых лидеров цифровой экономики .....</b>	<b>353</b>
28.1. О «Росатоме»: общая характеристика .....	353
28.2. Big Data для атома .....	353
28.3. Цифровая фабрика будущего .....	358
28.4. Ответственность за федеральные проекты .....	360
28.5. Новые цифровые продукты .....	360
28.6. Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ: к цифровизации готовы .....	362
<b>Библиография .....</b>	<b>364</b>
<b>Глоссарий .....</b>	<b>371</b>
<b>Приложение .....</b>	<b>390</b>