

Цифровизация экономических систем: теория и практика



- * Развитие экономики в условиях глобализации и рецессии
- * Цифровая экономика и Индустрия 4.0: проблемы и перспективы развития
- * Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации
- * Цифровизация бизнес-процессов предприятий и кластеров
- * Инструментарий моделирования процессов цифровизации экономических систем
- * Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Монография

Под редакцией
доктора экономических наук, профессора
А. В. Бабкина



ПОЛИТЕХ-ПРЕСС

Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Санкт-Петербург
2020

УДК 658
ББК 65.012.1:65.29
Ц75

Цифровизация экономических систем: теория и практика : монография / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – 796 с.

В монографии представлены результаты исследований, отражающие новые вызовы в мировой экономике и цифровизации экономических систем, включая цифровую трансформацию предприятий, отраслей, регионов, внедрение сквозных цифровых технологий в промышленности, сфере финансов и коммерции, других областях деятельности.

В монографии нашли отражение вопросы развития цифровой экономики и внедрения концепции Индустрия 4.0 в России и за рубежом, развитие региональной и отраслевой экономики, цифровизация бизнес-процессов предприятий и кластеров.

В рамках анализа процессов цифровизации экономических систем рассмотрены используемые методы и инструменты моделирования, а также проблемы рынка труда и подготовки современных кадров для цифровой экономики.

Монография отражает результаты исследований авторов.

Материалы монографии будут полезны преподавателям, научным работникам, специалистам промышленных, научных предприятий, организаций и учреждений, а также аспирантам и студентам.

Материалы монографии размещены в базе данных Российского индекса научного цитирования на сайте www.elibrary.ru.

Печатается по решению

Совета по издательской деятельности Ученого совета
Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

ISBN 978-5-7422-6931-1

© Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Начало XXI века обусловлено активным внедрением процессов цифровизации в современную экономику на основе бурного развития цифровых технологий и использования результатов четвертой промышленной революции. Продолжается внедрение в экономику глобально конкурентоспособных цифровых технологий, в том числе передовых производственных, телекоммуникационных, информационных, а также систем искусственного интеллекта, виртуальной реальности, интернета вещей и, соответственно, трансформации экономики в цифровой формат или, иными словами, формирование цифровой экономики. Кроме того, в настоящее время процессы цифровизации экономических систем дополняются процессами деглобализации и рецессии экономики на фоне мировой пандемии и нестабильности рынка углеводородов.

В промышленности цифровизация опирается на Концепцию «Индустрия 4.0», предусматривающую сквозную цифровизацию всех процессов и их интеграцию в интеллектуальную технологическую платформу. Процессы цифровизации в настоящее время затрагивают и другие сферы и отрасли экономики, в том числе и сферу услуг. Это подчеркивает несомненную актуальность и практическую значимость вопросов цифровой трансформации, методологии обоснования и формирования облика цифровых экономических систем и развития инфраструктуры цифровой экономики.

Цифровизация экономических систем: теория и практика

Авторами коллективной монографии «Цифровизация экономических систем: теория и практика» проведен анализ современного состояния экономики с учетом глобальных вызовов, новой экономической реальности, развития теории цифровой экономики и управления. Осуществлена разработка предложений и обобщение результатов практической деятельности по цифровой трансформации в условиях турбулентной среды, внедрению в производство современных наукоемких технологий, а также обобщение опыта подготовки инженерно-экономических кадров.

Монография подготовлена сотрудниками НИЛ «Цифровая экономика промышленности» на основе представленных для апробации материалов в ходе работы 26-28 марта 2020г. конференции «Цифровая экономика и Индустрия 4.0: форсайт Россия» - ИНДУСТРИЯ-2020.

Монография включает в свой состав шесть глав.

В первой главе *«Развитие экономики в условиях глобализации и рецессии»* представлены результаты анализа формирования и развития цифровой экономики в России и за рубежом. Рассмотрены проблемы взаимодействия государства, бизнеса и общества в современных условиях. Представлена теория управления рисками в цифровой экономике.

Во второй главе *«Цифровая экономика и Индустрия 4.0: проблемы и перспективы развития»* раскрыты цели, задачи и методы управления для реализации федерального проекта «Передовые производственные технологии». Представлены концептуальные положения цифровой трансформации промышленных экосистем. Обосновано применение цифровых платформ для развития экономики и промышленности.

В третьей главе «Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации» представлены теоретические положения, проблемы и перспективы развития различных экономических систем мезоуровня, а также в области регионального развития.

В четвертой главе *«Цифровизация бизнес-процессов предприятий и кластеров»* проведен анализ опыта цифровизации российских предприятий. Представлены перспективы цифровой трансформации предприятий промышленности, рассмотрены особенности управления информационными ресурсами в условиях структурной трансформации. Показана современная кластерная политика в Германии.

В пятой главе *«Инструментарий моделирования процессов цифровизации экономических систем»* представлен инструментарий моделирования и обоснования развития экономических систем в цифровой экономике, а также инструменты управления организационными изменениями на пути цифровизации бизнеса.

В шестой главе *«Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики»* проведен анализ рисков в цифровом образовании, изучены вопросы финансирования образования в России в условиях формирования цифровой экономики.

Монография отражает взгляды участников конференции и авторов исследований по перечисленному кругу вопросов.

Международный редакционный комитет монографии

Сопредседатель – **Барабанер Ханон** – д-р экономических наук, профессор (Русское академическое общество, Эстония);

Сопредседатель – **Michael Leptos** – президент Neapolis University Pafos (Кипр).

Редакционный комитет монографии

Председатель – **Бабкин Александр Васильевич** – профессор Высшей инженерно-экономической школы, научный руководитель НИЛ «Цифровая экономика промышленности» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, д.э.н., профессор.

Члены редакционного комитета

Azimov Pulod – PhD, the associate professor; Tajik technical university of a name of the academician M. S. Osimi, Tajikista;

Бухвальд Евгений Моисеевич – заведующий Центром федеративных отношений и регионального развития Института экономики РАН, д.э.н., профессор;

Буркальцева Диана Дмитриевна – профессор кафедры финансов предприятий и страхования Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского, д.э.н., доцент;

Гилева Татьяна Альбертовна – профессор кафедры «Экономика предпринимательства» Уфимского гос. авиационного технического университета, д.э.н., профессор;

Damary Roy George Charles – Prof., PhD, President, Foundation of the Institut Supérieur des Affaires et du Management, INSAM: the Institute of Business and Management, Switzerland;

Kolos Elena – professor, Doctor of Economic Science, the East Kazakhstan state technical university, Kazakhstan;

Куладжи Тамара Васильевна – доцент кафедры экономики Высшей школы экономики, управления права Северного (Арктического) федерального университета, к.т.н., доцент;

Makhmudova Gulzhakhon – professor, Doctor of Economic Science, the National university of Uzbekistan of Mirzo Ulugbek, republic of Uzbekistan;

Николаев Михаил Алексеевич – профессор кафедры экономики, финансов и финансового права Псковского гос. университета, д.э.н., профессор;

Nekhorosheva Lyudmila – professor, Doctor of Economic Science, the Belarusian state economic university, Belarus;

Устинова Лилия Николаевна – профессор кафедры «Управление инновациями и коммерциализация интеллектуальной собственности», Российская государственная академия интеллектуальной собственности, д.э.н., профессор;

Салимова Татьяна Анатольевна – декан экономического факультета Национального исследовательского Мордовского государственного университета, д.э.н., профессор;

Цукерман Вячеслав Александрович – заведующий отделом промышленной и инновационной политики Института экономических проблем ФИЦ КНЦ РАН, к.т.н., старший научный сотрудник, доцент;

Хайкин Марк Михайлович – заведующий кафедрой экономической теории Санкт-Петербургского горного университета, д.э.н., профессор;

Яшин Сергей Николаевич – заведующий кафедрой менеджмента, государственного и муниципального управления Нижегородского государственного университета, д.э.н., профессор.

Содержание

<i>Введение</i>	3
Глава 1. Развитие экономики в условиях глобализации и рецессии	10
§ 1.1 <i>Власть и бизнес в экономике России: современные проблемы и пути их решения</i>	10
§ 1.2 <i>Особенности и тенденции цифровизации в современной рыночной среде</i>	24
§ 1.3 <i>Теория и практика оптимального управления рисками в цифровой экономике</i>	63
Глава 2. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: проблемы и перспективы развития	81
§ 2.1 <i>"Цифровая экономика" с позиции внутренних и внешних взаимосвязей предметных областей</i>	81
§ 2.2 <i>Цифровые платформы для развития инновационной деятельности</i>	98
§ 2.3 <i>Стратегия моделирования синергетических эффектов инновационного процесса в условиях цифровизации</i>	119
§ 2.4 <i>Концептуальные положения цифровой трансформации промышленных экосистем</i>	136
§ 2.5 <i>Анализ методов управления инновациями в условиях развития концепции Индустрии 4.0</i>	154
§ 2.6 <i>Анализ развития сквозной цифровой технологии «Новые производственные технологии»</i>	177
§ 2.7 <i>Особенности использования результатов работ уникальных научных установок в цифровой экономике</i>	199
§ 2.8 <i>Исследование, прогнозирование развития экономики, промышленности и формирование бюджета государства в условиях цифровой экономики</i>	221
Глава 3. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации	251
§ 3.1 <i>Процесс цифровизации Санкт-Петербурга как социально-экономической системы</i>	251

§ 3.2 Факторы, обуславливающие цифровизацию региональной экономики.....	273
§ 3.3 Использование «умных технологий» как современного инструмента брендинга территорий.....	321
§ 3.4 Подходы к изучению региональных демографических трендов: риски и вызовы для России...	341
§ 3.5 Факторы развития сферы интеллектуальной собственности в условиях цифровизации.....	365
§ 3.6 Стоимостно-ориентированный контроллинг в управлении компаниями с государственным участием	389
§ 3.7 Анализ перспектив развития цифровой среды региона (на примере Республики Калмыкия).....	411
§ 3.8 К вопросу о разработке показателей качества жизни «умных людей» в цифровом городе.....	434
§ 3.9 Прогнозирование развития экономики, промышленности и формирование бюджета региона в условиях цифровой экономики.....	459
Глава 4. Цифровизация бизнес-процессов предприятий и кластеров.....	479
§ 4.1 Анализ опыта цифровизации российских компаний	479
§ 4.2 Предиктивный анализ инновационного развития промышленного предприятия: проблемы оценки и инструментального обеспечения.....	496
§ 4.3 Оценка готовности к поведенческому оппортунизму молодых специалистов в условиях цифровой экономики.....	528
§ 4.4 Анализ применения инновационных цифровых технологий на предприятиях Вологодской области.....	550
§ 4.5 Активизация инновационных процессов на промышленном предприятии с целью повышения его капитализации.....	573
§ 4.6 Современная кластерная политика в Германии.....	591

Глава 5. Инструментарий моделирования процессов цифровизации экономических систем.....	610
§ 5.1 Инструментарий моделирования и обоснования развития экономических систем в цифровой экономике	610
§ 5.2 Количественные методы обеспечения экономической безопасности в условиях цифровизации производственно-коммерческой деятельности.....	634
§ 5.3 Инструменты управления организационными изменениями на пути цифровизации бизнеса.....	652
§ 5.4 Роботизация, блокчейн, искусственный интеллект, Youtube и другие возможности получения пассивных доходов в цифровой экономике.....	676
§ 5.5 Прогнозирование развития экономики и формирование бюджета муниципального образования в условиях цифровой экономики.....	701
Глава 6. Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики.....	722
§ 6.1 Проблемы недостаточного финансирования образования в России в условиях формирования цифровой экономики.....	722
§ 6.2 Формирование научно-образовательного кластера по подготовке кадров для цифровой экономики (на примере г. Вологда).....	748
§ 6.3 Цифровые компетенции и возраст их носителей... Заключение.....	773 794

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Монография «**Цифровизация экономических систем: теория и практика**» разработана на основе результатов научных исследований, которые были представлены и апробированы в ходе проведенной Высшей инженерно-экономической школой и НИЛ «Цифровая экономика промышленности» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого 26-28 марта 2020г. научно-практической конференции с зарубежным участием «Цифровая экономика и Индустрия 4.0: форсайт Россия» - ИНДУСТРИЯ-2020.

Проведенная конференция, научно-образовательные семинары и другие научные мероприятия, а также результаты выполненных исследований показали актуальность для экономики (отраслей, кластеров, регионов, хозяйствующих субъектов) рассматриваемых вопросов в области анализа внешних дестабилизирующих факторов и рецессии экономики, применения цифровых технологий, мониторинга и анализа тенденций развития цифровой экономики, цифрового менеджмента (в сфере бизнеса) и процессов цифровой трансформации в управлении (государственный сектор, региональный и муниципальный уровень иерархии).

Основными научными направлениями, которые отражены в монографии, являются:

1. Развитие экономики в условиях глобализации и рецессии
2. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: проблемы и перспективы развития.
3. Развитие региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации.
4. Цифровизация бизнес-процессов предприятий и кластеров.
5. Инструментарий моделирования процессов цифровизации экономических систем.
6. Проблемы подготовки современных кадров для цифровой экономики

В монографии значительное внимание уделено вопросам, имеющим как научно-методологическое, так и научно-методическое и прикладное значение. Рассмотрены вопросы теории трансформации экономики и формирования единого цифрового пространства, практики диффузии инноваций, формирования и функционирования цифровых региональных и отраслевых инновационных систем и цифровых платформ.

Проведен анализ тенденций развития цифровой экономики и сквозных технологий, результатов мониторинга процессов развития региональной и отраслевой экономики в условиях цифровизации,

институционализации системы регулирования цифровой экономики в России и за рубежом, а также структурных изменений в экономике, промышленности, финансовой сфере, электронной торговле на основе внедрения передовых сквозных технологий.

Рассмотрены результаты исследований по разработке инструментов моделирования и подготовки современных кадров в цифровой экономике.

В целом, монография отражает научные взгляды на современное состояние теории экономики и менеджмента в условиях цифровизации. Она представляет интерес как для специалистов в области проведения научных исследований, так и специалистов-практиков в области практических приложений результатов исследований.

Авторский коллектив:

Акмаева Р.И. (§ 1.2); Александров Ю.Д. (§ 3.5); Александрова А.В. (§ 3.5); Алетдинова А.А. (§ 6.3); Бабкин А.В. (введение, § 2.1, § 5.2, заключение); Балякин А.А. (§ 2.7, § 3.4); Борисов А.А. (§ 6.2); Булавин В.Ф. (§ 4.4); Булавина Т.Г. (§ 4.4); Васильева И.В. (§ 4.6); Васильева Т.Н. (§ 4.6); Гаджимурадов Т.А. (§ 3.4); Гамидуллаева Л.А. (§ 2.4); Гарифова Л.Ф. (§ 5.4); Герасимова Н.А. (§ 3.2); Голденова В.С. (§ 3.7); Горшкова Л.А. (§ 5.3); Григорьева Е.А. (§ 5.4); Дмитриев Н.Д. (§ 4.5); Дубицкая Е.А. (§ 2.5); Евсеев В.И. (§ 1.1); Епифанова Н.Ш. (§ 1.2); Жулего В.Г. (§ 3.4); Зайцев А.А. (§ 4.5); Здольникова С.В. (§ 2.6); Иванова М.Г. (§ 3.5); Ильинская Е.М. (§ 2.3); Когтева А.Н. (§ 3.2); Козлова Е.В. (§ 4.3); Кремлёва Н.А. (§ 6.2); Куладжи Т.В. (§ 2.6); Кулик А.М. (§ 3.2); Курчеева Г.И. (§ 3.8); Лычагин М.В. (§ 2.1); Мантаева Э.И. (§ 3.7); Машунин И.А. (§ 2.8, § 3.9); Машунин К.Ю. (§ 5.5); Машунин Ю.К. (§ 2.8, § 3.9, § 5.5); Мерзликина Г.С. (§ 4.2); Муртазаев С.-А.Ю. (§ 2.6); Нурахов Н.Н. (§ 2.7); Нурбина М.В. (§ 2.7); Окрепиллов В.В. (§ 3.1); Олейниченко А.В. (§ 5.1); Олейниченко Е.Е. (§ 5.1); Опарин С.Г. (§ 1.3); Плетнёв Д.А. (§ 4.3); Плоткин Б.К. (§ 5.2); Половкина Э.А. (§ 5.4); Привалов Н.Г. (§ 6.1); Привалова С.Г. (§ 6.1); Сандуляк С.Б. (§ 5.3); Семенютова И.С. (§ 3.6); Слободчикова И.В. (§ 3.7); Соломенникова Е.А. (§ 4.1); Тарасов А.В. (§ 2.4); Титова М.Н. (§ 2.3); Устинова Л.Н. (§ 2.2); Хайкин М.М. (§ 5.2); Цуканова О.А. (§ 2.5, § 5.1); Чувашлова М.В. (§ 3.6); Чудиновских И.В. (§ 3.1); Широ М.С. (§ 3.3); Шкарупета Е.В. (§ 2.4); Яхричев В.В. (§ 4.4).

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Монография

Под редакцией
доктора экономических наук, профессора
А. В. Бабкина

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции
ОК 005-93, т. 2; 95 3004 – научная и производственная литература

Подписано в печать 08.04.2020. Формат 60×84/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 49,75. Тираж 500. Заказ 0726.

Отпечатано с готового оригинал-макета, предоставленного авторами,
в Издательско-полиграфическом центре Политехнического университета.
195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29.
Тел.: (812) 552-77-17; 550-40-14.