

ЭКОНОМИКА РЕГИОНА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ



ВОЛОГОДСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК



**ЭКОНОМИКА РЕГИОНА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Вологда
2022

УДК 332.1
ББК 65.04
Э40

Публикуется по решению Ученого совета ФГБУН ВолНЦ РАН

*Монография подготовлена в соответствии с государственным заданием
№ FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов
России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции»*

Авторы:

д.э.н. С.В. Терехова (введение, заключение), к.э.н. В.С. Усков (гл. 1, гл. 2),
к.э.н. К.А. Устинова (3.1, 3.2, 5.4), И.А. Крюков (3.2, 3.4), С.Л. Иванов (3.3),
Д.Ю. Саханевич (4.1), Е.П. Кузнецова (3.1, 4.2, 4.3), Ю.О. Климова (гл. 5),
А.А. Кочнев (6.1, 6.4), Н.О. Якушев (гл. 6), к.э.н. Д.А. Алферьев (гл. 7)

Рецензенты:

Воронина Людмила Васильевна, кандидат экономических наук, старший научный
сотрудник Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики
им. академика Н.П. Лаверова Российской академии наук
Терентьев Николай Евгеньевич, кандидат экономических наук, ученый секретарь
Института народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук

Э40 **Экономика региона в цифровую эпоху: проблемы и перспективы :**
[монография] / С.В. Терехова, В.С. Усков, К.А. Устинова [и др.] ; под научной
редакцией С.В. Тереховой ; Вологодский научный центр Российской академии
наук. – Вологда : ВолНЦ РАН, 2022. – 346 с. : ил., табл.
ISBN 978-5-93299-564-8

В монографии проводится анализ теоретико-методологических основ цифровой трансформации социально-экономического развития регионов. В качестве основы для такой трансформации рассмотрен региональный научно-технологический потенциал.

Цифровизация в промышленном секторе региона рассмотрена с позиций форм, методов и мер стимулирования. Дана оценка занятости в инновационном секторе в условиях трансформации экономики, проанализировано необходимое для этого воспроизводство кадров. В контексте регионального развития исследовано инновационное предпринимательство и обоснована значимость внешнеэкономических связей региона в условиях цифровизации экономики. Исследовано применение методов экономико-математического моделирования социально-экономических систем в аспекте развития цифровых технологий.

Полученные в результате исследования выводы могут быть полезны сотрудникам научных учреждений, преподавателям высших учебных заведений, представителям органов государственной и региональной власти, а также занятым в сфере малого и среднего бизнеса.

УДК 332.1
ББК 65.04

ISBN 978-5-93299-564-8

© ФГБУН ВолНЦ РАН, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ.....	7
1.1. Сущность и перспективы цифровой трансформации экономики.....	7
1.2. Цифровизация российской экономики и общества.....	18
1.3. Научно-технологический потенциал территорий как основа цифровой трансформации экономики.....	29
1.4. Институциональные основы регулирования цифровизации российской экономики	39
2. ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА В РЕГИОНАХ	46
2.1. Тенденции и проблемы цифровизации промышленного сектора	46
2.2. Отечественный и зарубежный опыт государственного регулирования цифровизации промышленности	63
2.3. Организационно-экономический механизм развития промышленного сектора РФ в условиях цифровизации экономики	69
3. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ.....	82
3.1. Малое и среднее предпринимательство: условия осуществления и государственная поддержка	82
3.2. Добровольное и вынужденное предпринимательство	97
3.3. Инновационное предпринимательство как фактор развития экономики регионов	112
3.4. Меры налогового стимулирования бизнеса в условиях экономической нестабильности	122
4. ИНСТИТУТЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ	137
4.1. Инновационная структура регионов: анализ обеспеченности	137
4.2. Научно-образовательные центры мирового уровня: институциональные основы деятельности и их финансирование.....	147
4.3. Формирование региональных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности.....	159

5. АНАЛИЗ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИТ-ОТРАСЛИ В ЦЕЛЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА	173
5.1. Основные тенденции и проблемы развития ИТ-отрасли в условиях цифровизации экономики	173
5.2. Анализ кадровой обеспеченности ИТ-отрасли.....	183
5.3. Влияние цифровизации на количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов.....	191
5.4. Проблемы соответствия уровня компетенций ИТ-специалистов требованиям работодателей	200
6. РАЗВИТИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ РЕГИОНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	205
6.1. Внешнеэкономические связи территорий: подходы к развитию и анализу факторов	205
6.2. Подходы к оценке высокотехнологичного экспорта.....	214
6.3. Зарубежные практики развития высокотехнологичного сектора.....	224
6.4. Поддержка экспорта субъектов РФ в новых экономических условиях	233
7. МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ	239
7.1. Эволюция моделирования социально-экономических процессов: агентные системы	239
7.2. Кластеризация регионов с помощью математической модели перцептрона	252
7.3. Разработка подхода к определению достоверности региональных интегральных метрик на основе инструментария математической статистики.....	272
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	286
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	289
ПРИЛОЖЕНИЯ	329

ВВЕДЕНИЕ

Стратегические изменения в России, с одной стороны, связывают с активным освоением и внедрением цифровых технологий в различных сферах социально-экономического развития, наличием возможностей, которые предоставляет цифровая экономика производственной сфере, образованию и здравоохранению. С другой стороны, важную роль играет уровень поддержки населением национальных инициатив в решении вопросов цифрового развития. В различных социально-демографических группах российского общества присутствуют ожидания в отношении возможностей, которые создает цифровизация. Последние касаются создания и использования прорывных технологий, роста производительности труда, повышения уровня и качества жизни населения. Наряду с этим отмечаются негативные ожидания, связанные с неустойчивым и противоречивым характером цифровизации, с подверженностью данного процесса воздействию ситуационных факторов [Цифровизация: завтра началось вчера, 2020]. Поэтому в разных группах населения, например у представителей малого и среднего предпринимательства позиции по поводу перспектив цифровизации разнятся. Следует принимать во внимание различия в уровне цифровизации в региональном разрезе и влияющие на этот процесс факторы.

Обозначенные выше дискуссионные аспекты легли в основу коллективной монографии, посвященной проблемам цифровой трансформации социально-экономического развития регионов. Затронуты вопросы, касающиеся теоретико-методологических основ цифровизации, процессы которой рассмотрены с точки зрения форм, методов и мер стимулирования. Обращено внимание на вопросы воспроизводства кадров для ИТ-отрасли. Исследованы разные типы предпринимательства, в т.ч. инновационного, в контексте регионального развития; обоснована значимость внешнеэкономических связей региона в условиях цифровизации экономики. Одной из особенностей исследования является применение методов экономико-математического моделирования социально-экономических систем в контексте развития цифровых технологий.

В рамках методологии системного анализа объект исследования рассматривается нами как составляющая социально-экономической системы. Реализация системного подхода обусловлена планированием и осуществлением полного цикла научного исследования, начиная с разработки программы и методического инструментария научной работы, формирования базы данных и заканчивая собственно проведением анализа, выявлением проблем, а также определением

того, насколько доступными оказались предлагаемые меры государственной поддержки. Применение методологии системного анализа предполагает всестороннее решение поставленных задач с использованием разнообразных современных методов исследования (в частности, социологического и статистического анализа) с учетом результатов, полученных зарубежными и российскими учеными, и собственных результатов и выводов.

Наряду с этим реализованы общенаучные методы исследования, такие как анализ, синтез, обобщение и систематизация. Например, приведены результаты анализа деятельности малых и средних предприятий, их отраслевой структуры, получения ими государственной поддержки, кредитования и др. В частности, с помощью метода сравнительного анализа сопоставлены различные подходы к трактовке термина «трудовые ресурсы» и уточнено его определение, выявлены сходство и различия количественных и качественных характеристик трудовых ресурсов. Вместе с тем применялись и другие методы, более подробно об апробации некоторых из них можно узнать в последней главе монографии.

Представленные нами выводы базируются на использовании разнообразной информации: официальных статистических данных, информации ведомственных источников (Министерства экономического развития Российской Федерации, Федеральной налоговой службы). Для решения отдельных задач исследования, связанных, например, с анализом уплаты субъектами МСП налогов в рамках применения специальных налоговых режимов, использовались данные Федеральной налоговой службы, Управления налоговой политики и доходов Департамента финансов Вологодской области. Кроме того, учитывались аналитические материалы Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий с целью оценки ожидаемого числа кадров, требуемых в условиях перехода к цифровой экономике, и результаты исследований, выполненных как на федеральном (Аналитический центр НАФИ, ФОМ), так и на региональном уровне (Вологодский научный центр РАН: мониторинг общественного мнения населения Вологодской области в 2016 и 2021 гг. и мониторинг качества трудового потенциала населения Вологодской области за ряд лет). Наряду с обозначенным проанализированы отечественные и зарубежные исследования в области цифровой трансформации экономики и информационного общества, а также рассматривающие влияние инноваций на рынок труда. Последнее позволило, в частности, изучить экспертные позиции в отношении требований к качественным характеристикам трудовых ресурсов в условиях цифровизации.

Полученные в ходе исследования выводы могут быть полезны сотрудникам научных организаций, преподавателям высших учебных заведений, представителям органов государственной и региональной власти, тем, кто специализируется на вопросах, связанных с осуществлением цифровизации и научно-технической политики, и занятым в сфере малого и среднего предпринимательства.

Научное издание

Теребова С.В., Усков В.С., Устинова К.А.,
Крюков И.А., Иванов С.Л.,
Саханевич Д.Ю., Кузнецова Е.П.,
Климова Ю.О., Кочнев А.А.,
Якушев Н.О., Алферьев Д.А.

ЭКОНОМИКА РЕГИОНА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Редакционная подготовка	Л.Н. Воронина
Верстка	М.В. Чумаченко
Корректор	В.М. Кузнецова

Подписано в печать 20.12.2022
Формат 70x108/16. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 25.81. Тираж 500 экз. Заказ № 14.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Вологодский научный центр Российской академии наук» (ФГБУН ВолНЦ РАН)

160014, г. Вологда, ул. Горького, 56а
Телефон (8172) 59-78-03, e-mail: common@volnc.ru

ISBN 978-5-93299-564-8



9 785932 995648 >