

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Экономический факультет

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ:  
СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Материалы Международной научно-практической конференции  
Краснодар, 21–24 октября 2025 г.

Том 1

Под редакцией профессора И.В. Шевченко

Краснодар  
2025

УДК 330.341 (470+571)  
ББК 65 (2 Рос) (3)  
Э 402

Редакционная коллегия:

И.В. Шевченко, Л.В. Пономаренко, М.Р. Ахмедова,  
Е.В. Бочкова, Е.М. Егорова, К.В. Косенкова,  
А.К. Кочиева, Н.В. Хубутя, К.И. Шаленая

Э 402      Экономическое развитие России: стратегии цифровой трансформации и технологического суверенитета: материалы Международной научно-практической конференции / ответственный редактор профессор И.В. Шевченко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2025. – Т. 1. – 363 с. – 500 экз.

ISBN 978-5-8209-2735-5

ISBN 978-5-8209-2736-2 (т. 1)

В предлагаемом издании представлены научные доклады, посвященные вопросам экономического развития России в условиях санкций, инновационному потенциалу отечественной экономики, развитию различных отраслей промышленности, банковской системы, международным аспектам функционирования отечественной экономики и другим направлениям социально-экономического развития страны.

Адресуется научным и практическим работникам, преподавателям, аспирантам и студентам вузов, а также всем, кто интересуется современной экономикой.

УДК 330.341 (470+571)  
ББК 65 (2 Рос) (3)

ISBN 978-5-8209-2735-5  
ISBN 978-5-8209-2736-2 (т. 1)

© Кубанский государственный  
университет, 2025

## **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА В УСЛОВИЯХ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ**

Концепция промышленных революций обеспечивает аналитические рамки для понимания глубоких сдвигов, которые периодически перекраивали человеческую цивилизацию с конца XVIII в. Каждая революция вводила новую «техноэкономическую парадигму», которая фундаментально меняла процессы производства, экономические структуры и социальную организацию. Первая промышленная революция механизировала производство, используя водяную и паровую энергию; вторая использовала электрическую энергию для создания массового производства; третья использовала электронику и информационные технологии для автоматизации производства. Термин, введенный Клаусом Швабом, основателем Всемирного экономического форума, четвертая промышленная революция – это не продолжение третьей революции, а отдельная глава в истории человечества, движимая «бесшовной» интеграцией целого ряда новых технологий.

Четвертая промышленная революция отличается от своих предшественниц по трем важным аспектам: скорость, масштаб и системное воздействие. В отличие от линейной скорости прошлых революций, четвертая развивается с экспоненциальной скоростью, движимая силой цифровых технологий. Ее масштаб оказывает воздействие почти на все отрасли во всех странах, и это воздействие трансформирует целые системы производства и управления. Сущность четвертой промышленной революции – это слияние физической, цифровой и биологической сфер, обеспеченное набором взаимосвязанных ключевых технологий. К последним относятся:

- Киберфизические системы (CPS) и интернет вещей (IoT). В основе четвертой промышленной революции находятся киберфизические системы, которые представляют собой интеграцию вычислений, сетей и физических процессов. Интернет вещей, ключевой инструмент киберфизических систем, предполагает внедрение сенсоров, программного обеспечения и сетевого подключения в разнообразные физические объекты, позволяя им собирать данные и обмениваться ими. Это создает «умную» среду, где станки, приборы и даже продукты на сборочной линии могут общаться друг с другом – так называемый «промышленный интернет вещей» (IIoT).

- Искусственный интеллект (AI) и машинное обучение. Огромные объемы данных, генерируемые устройствами интернета вещей, бессмысленны без возможности их анализа. Искусственный интеллект, и в особенности машинное обучение, предоставляет «мозги» для систем четвертой промышленной революции. Эти алгоритмы могут выявлять закономерности, обучаться на данных и принимать решения с минимальным человеческим вмешательством, обеспечивая прогнозное техническое обслуживание, оптимизированные цепочки поставок и автономные операции.

- Большие данные и аналитика. Четвертая промышленная революция – это революция, в основе которой лежат данные. Возможность получать, хранить и анализировать массивные наборы данных является необходимым условием для развития искусственного интеллекта и других умных технологий. Аналитика превращает сырые данные в практические идеи, способствующие повышению эффективности и внедрению инноваций.

- Передовая робототехника и автоматизация. Хотя робототехника существовала и в третьей революции, роботы четвертой более продвинуты, коллаборативны и интеллектуальны. «Коботы» (коллаборативные роботы) созданы для безопасной работы рядом с людьми, оснащены сенсорами и искусственным интеллектом, которые позволяют им адаптироваться к окружающей среде и выполнять сложные, не повторяющиеся задачи.

- Аддитивное производство (3D-печать). Эта технология представляет собой сдвиг от субтрактивного производства (удаление материала) к аддитивным процессам (последовательное построение объектов). Она позволяет осуществлять массовую кастомизацию, быстрое прототипирование и производство сложных геометрий, невозможных при традиционных методах, фундаментально децентрализуя и демократизируя производство.

- Биотехнологии и биоинженерия. Слияние биологических и цифровых систем является отличительным признаком четвертой промышленной революции. Это включает прорывы в редактировании генов (CRISPR), синтетической биологии и персонализированной медицине, где лечение может быть подстроено под генетические особенности индивида.

- Технологии беспроводной связи пятого поколения (5G) и периферийные вычисления. Высокая скорость, низкая задержка и массовое подключение сетей 5G необходимы для коммуникации в реальном времени, требуемой автономными системами и интернетом вещей. Периферийные вычисления дополняют это, обрабатывая данные ближе к источнику, снижая задержку и использование полосы пропускания для приложений.

Истинная преобразующая сила четвертой промышленной революции заключается не в этих технологиях по отдельности, а в их конвергенции. Например, алгоритм искусственного интеллекта анализирует данные сенсоров (интернет вещей) от парка грузовиков, чтобы предсказать отказ детали, и автоматически заказывает ее замену, которая будет напечатана на 3D-принтере (аддитивное производство) на ближайшем сервисном складе. На умной фабрике роботы (передовая робототехника) взаимодействуют с работниками-людьми, направляемые цифровым двойником – виртуальной симуляцией физического завода, которая непрерывно обновляется данными в реальном времени (интернет вещей и большие данные) для автономной оптимизации производственных процессов. Эта синергия создает системы, которые не просто автоматизированы, но автономны и самооптимизируемы.

Они могут обучаться, адаптироваться и реагировать на изменения в среде с минимальным человеческим вмешательством или вообще без него.

Таким образом, можно выделить следующие ключевые отличия четвертой промышленной революции от трех предыдущих:

1) Экспоненциальная скорость. Третья революция была цифровой, но ее внедрение было относительно линейным. Технологии четвертой промышленной революции, будучи цифровыми с момента своего создания, продвигаются с экспоненциальной скоростью, следуя закону Мура и его эквивалентам в других областях, таких как геномика.

2) Интеграция миров. Предыдущие революции в основном трансформировали физический мир производства. Четвертая промышленная революция уникальна своей преднамеренной и глубокой интеграцией физической, цифровой и биологической сфер, что ведет к прорывам, таким как интерфейсы «мозг-компьютер» и инженерные организмы.

3) Системные инновации. Первая и вторая революции оптимизировали отдельные компоненты или сборочные производственные линии, третья – автоматизировала их. Четвертая революционизирует всю цепочку создания стоимости и бизнес-экосистему, создавая умные, связанные и гибкие системы от НИОКР до послепродажного обслуживания.

4) От автоматизации к автономии. Третья революция предполагала программируемую автоматизацию – машины, выполняющие заранее определенные задачи. Четвертая промышленная революция вводит существенный уровень автономии, когда системы на основе искусственного интеллекта могут принимать контекстно-зависимые решения, обучаться на новых данных и улучшать свою собственную производительность с течением времени без необходимости явного перепрограммирования.

Распределение выгод и издержек от четвертой промышленной революции не предопределено исключительно технологическими силами. Напротив, оно будет находиться под сильным влиянием разработки и реализации национальной экономической политики. Пассивные или реактивные подходы в политике рискуют усугубить негативные последствия, в то время как стратегические, ориентированные на будущее меры вмешательства могут обеспечить более высокий уровень благосостояния и большую социальную справедливость. В этой связи имеет смысл рассмотреть направления экономической политики, которые государство может принять, чтобы в полной мере использовать все возможности четвертой промышленной революции и смягчить связанные с ней проблемы. Анализ структурирован вокруг четырех критически важных областей политических действий.

*Стимулирование инноваций и создание цифровой инфраструктуры*

Основой конкурентоспособности в эпоху четвертой промышленной революции является динамичная инновационная экосистема, поддерживае-

мая передовой цифровой инфраструктурой. Государственная политика играет незаменимую роль в создании этих условий, поскольку частных инвестиций может оказаться недостаточно из-за высоких рисков и общественного характера фундаментальных технологий (как общественного блага).

А) Стратегические государственные инвестиции в исследования и разработки. Государство должно выйти за рамки налоговых льгот на НИОКР и перейти к осуществлению целевых инвестиций. Это предполагает значительное увеличение государственного финансирования фундаментальных и прикладных исследований в ключевых областях четвертой революции, таких как искусственный интеллект, полупроводники, биотехнологии и чистая энергетика. Инициативы, подобные европейской программе «Horizon Europe» или американскому «CHIPS and Science Act», иллюстрируют этот подход, создавая частно-государственные партнерства для решения технологических задач. Государство может выступать в качестве основного инвестора в областях с высоким риском и высокой отдачей, способствуя прорывам, которые могут сформировать новые отрасли экономики.

Б) Создание повсеместной и устойчивой цифровой инфраструктуры. Четвертая революция требует не только базового доступа в интернет; она нуждается в высокопропускных, низколатентных и безопасных каналах связи. Экономическая политика должна отдавать приоритет развертыванию сетей 5G и будущих сетей 6G, высокоскоростных оптоволоконных кабелей и спутникового интернета, чтобы гарантировать, что ни один регион или часть страны не останется в стороне от экономических изменений. Это современный эквивалент строительства автомагистралей или электрических сетей. Кроме того, инвестиции в кибербезопасность и технологии, обеспечивающие конфиденциальность данных, уже не являются опцией, а становятся основным компонентом национальной экономической безопасности, защищающим критически важные активы от сбоев и краж.

В) Создание гибких инновационных экосистем. Политика должна быть сосредоточена на создании среды, способствующей инновациям. Она предполагает упрощение регулирования для стартапов, защиту прав интеллектуальной собственности без подавления конкуренции и укрепление связей между университетами, научно-исследовательскими институтами и частным сектором. Политика, поощряющая формирование венчурного капитала и упрощающая процесс масштабирования успешных компаний, также имеет решающее значение для перевода лабораторных открытий в рыночные продукты и глобально конкурентоспособные компании.

#### *Перестройка человеческого капитала*

Четвертая промышленная революция требует фундаментального изменения системы образования для подготовки рабочей силы.

А) Революция в формальном образовании. Традиционная модель образования, ориентированная на передачу знаний, устаревает. Экономическая политика должна стимулировать переход к учебным планам, делающим акцент на навыках XXI в.: критическом мышлении, креативности, решении сложных проблем, сотрудничестве и эмоциональном интеллекте. STEM-образование (наука, технология, инженерия и математика) важно, но оно должно дополняться этическим воспитанием и цифровой грамотностью с раннего возраста. Профессиональное образование должно быть модернизировано и включать в себя такие передовые навыки, как обслуживание роботов и анализ данных, что сделает его престижным и востребованным.

Б) Формирование культуры непрерывного обучения и переквалификации. Поскольку период «полураспада» навыков сокращается, единственного этапа образования уже недостаточно. Государству в партнерстве с работодателями и учебными заведениями необходимо создать систему для непрерывного обучения. Этого можно достичь с помощью индивидуальных учебных счетов (например, инициатива «SkillsFuture» в Сингапуре), налоговых льгот на обучение, организуемое работодателями, и субсидий работникам среднего возраста для приобретения новых компетенций. Акцент следует делать на наиболее востребованных конкретных навыках.

В) Усиление активной политики на рынке труда. Для работников, вытесненных технологиями, государство должно обеспечить не только надежную социальную защиту, но и содействовать их трудоустройству. Политика должна включать персонализированное карьерное консультирование, услуги по подбору рабочих мест и страхование заработной платы для тех, кто вынужден соглашаться на низкооплачиваемую работу. Поддержка географической мобильности и предпринимательства может помочь работникам воспользоваться новыми экономическими возможностями.

#### *Адаптация регулирования рынка и систем социальной защиты*

Четвертая промышленная революция порождает новые бизнес-модели, в частности, основанную на данных платформенную экономику, которые бросают вызов существующим регулятивным рамкам и общественным договорам. Их обновление необходимо для обеспечения справедливой конкуренции, защиты граждан и поддержания социальной сплоченности.

А) Модернизация конкурентной и антимонопольной политики. Стратегия «победитель получает все» на цифровых платформах может привести к чрезмерной рыночной концентрации. Антимонопольным органам необходимы новые инструменты и подходы для решения таких проблем, как монополия на данные, «убийственные» поглощения и сетевые эффекты. Это потребует не только мониторинга потребительских цен, но и учета таких факторов, как конфиденциальность данных, состязательность рынков и дисбаланс власти между цифровыми платформами и их пользователями.

Б) Разработка гибкого и основанного на оценке рисков цифрового регулирования. Предупредительный подход, подавляющий инновации, нежелателен, но политика полного невмешательства сопряжена с риском серьезного вреда. Решением является гибкое, основанное на оценке рисков регулирование. Для искусственного интеллекта это означает установление этических принципов и стандартов прозрачности, справедливости и подотчетности, а не предписывающих правил в отношении конкретных технологий. Для персональных данных меры, обеспечивающие их защиту, являются основой, но необходима дальнейшая работа, чтобы найти разумный баланс между развитием инноваций и соблюдением прав личности, что особенно актуально в части портативности и интероперабельности данных.

В) Перестройка системы социальной защиты. Традиционный общественный договор, связанный с формальной, стабильной занятостью, размывается. Рост гиг-экономики (модели, основанной на временной, проектной и контрактной работе, где работники получают доход, предоставляя услуги по запросу, а не находясь на постоянных должностях) и нестандартной занятости требует модернизации государственной системы социальной защиты. Возможные варианты экономической политики включают:

- Введение «портативных» выплат: отвязка страховки, пенсий и других социальных платежей от конкретного работодателя, что позволит сделать их доступными для гиг-работников и фрилансеров.

- Усиление прогрессивного налогообложения: обеспечение того, чтобы высокоприбыльные технологические компании и лица с высокими доходами вносили больший вклад в государственный бюджет, что даст возможность финансировать необходимые социальные выплаты.

- Изучение возможностей введения безусловного базового дохода: несмотря на всю спорность, безусловный базовый доход (или аналогичные модели социальных дивидендов) рассматривается как потенциальный инструмент для обеспечения базового уровня экономической безопасности в эпоху потенциально высокой структурной (технологической) безработицы, предоставляя индивидам возможность продолжить образование, оказывать поддержку близким или заниматься предпринимательством.

#### *Содействие распространению технологий*

При свободном действии рыночных сил выгоды от четвертой промышленной революции, вероятно, будут сосредоточены у небольшого числа компаний, регионов и высококвалифицированных индивидов. Необходима проактивная политика для обеспечения широкомасштабной интеграции и согласования технологического прогресса с целями устойчивого развития.

А) Преодоление цифрового разрыва. Политика должна гарантировать, что все индивиды и фирмы имеют доступ, навыки и финансовые возможно-



сти для участия в цифровой экономике. Это предполагает субсидии на доступ в интернет для малообеспеченных семей, программы цифровой грамотности для маргинализированных групп (например, пожилых людей, сельского населения) и создание общественных технологических центров.

Б) Поддержка малых и средних предприятий. Подобные предприятия зачастую не располагают ресурсами для внедрения передовых технологий четвертой промышленной революции. Государство может создавать службы диффузии технологий, предоставлять гранты или льготные кредиты на цифровую модернизацию, а также внедрять платформы, предоставляющие малым и средним предприятиям доступ к облачным вычислениям, анализу больших данных и инструментам искусственного интеллекта.

В) Обеспечение регионального равенства. Чтобы предотвратить появление «отстающих» регионов, политику регионального развития следует интегрировать с технологической стратегией. Это может включать создание инновационных центров и технологических кластеров в городах «второго эшелона», инвестиции в цифровую инфраструктуру в сельской местности и адаптацию экономических стимулов для привлечения технологических инвестиций за пределами столичного и областных центров.

Четвертая промышленная революция предоставляет огромные возможности и в то же время создает серьезные проблемы. Ключевой вывод данной работы заключается в том, что социально-экономические результаты этой революции не predetermined. Они будут формироваться под влиянием выбора, сделанного на государственном уровне сегодня. Пассивная позиция, вероятно, приведет в будущем к углублению неравенства, социальным конфликтам и упущенным экономическим возможностям.

Предложенные здесь рамки политики (инвестиции в инновации и инфраструктуру, преобразование человеческого капитала, адаптация мер регулирования и социальной защиты, а также содействие инклюзивному распространению новых технологий) представляют собой дорожную карту для проактивных действий государства. Эти направления взаимозависимы; успех в одной области усиливает другие. Например, квалифицированная рабочая сила (человеческий капитал) необходима для использования передовой инфраструктуры (инновации), которая, в свою очередь, генерирует богатство, необходимое для финансирования систем социальной защиты.

В конечном счете, целью экономической политики в условиях четвертой промышленной революции должно стать направление технологического прогресса на расширение человеческих возможностей, а не просто на их замену, и на создание более инклюзивной, устойчивой и жизнестойкой экономической модели. Роль государства заключается в том, чтобы быть катализатором, регулятором и страховщиком от рисков этой трансформации, чтобы выгоды от четвертой революции получили все члены общества.