

На правах рукописи



Прохоров Павел Эдуардович

**Статистическое исследование развития цифровой экономики
в Российской Федерации**

Специальность: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(11. Бухгалтерский учет, аудит и экономическая статистика)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва – 2022

Работа выполнена на кафедре статистики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва.

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор

Минашкин Виталий Григорьевич

Официальные оппоненты: **Башина Ольга Эмильевна**

доктор экономических наук, профессор,

АНО ВО «Московский гуманитарный университет», профессор
кафедры прикладной информатики и статистики

Сиротин Вячеслав Павлович

кандидат технических наук, доцент,

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», профессор департамента статистики
и анализа данных

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

Защита состоится 26 января 2023 года в 12:30 часов на заседании диссертационного совета 24.2.372.07, созданного на базе ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу: 117997, г. Москва, Стремянный пер., д.36, корп. 3, ауд. 353.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в Научно-информационном библиотечном центре имени академика Л.И. Абалкина ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» по адресу 117997, г. Москва, ул. Зацепа, д.43 и на сайте организации <http://ords.rea.ru/>.

Автореферат разослан «__» _____ 20__ г.

И.о. ученого секретаря

диссертационного совета 24.2.372.07

доктор экономических наук, профессор



Чайковская Л.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. На протяжении последних лет улучшение благополучия общества было связано с коренными изменениями в мировой экономике и трансформацией экономических отношений, вызванной беспрецедентными темпами научно-технического развития, которое преимущественно связано с цифровыми технологиями.

Решение глобальных проблем и реализация возможностей по повышению благосостояния стран в цифровую эпоху активизировало международный диалог по вопросам статистического измерения развития цифровой экономики. Ряд специализированных учреждений ООН, различных международных организаций и национальных статистических ведомств предпринимают усилия по созданию надежной доказательной базы для анализа и разработки политики по ключевым аспектам развития цифровой экономики и признают важность совершенствования статистического инструментария.

Мониторинг и количественные исследования факторов, тенденций и перспектив цифрового развития особенно актуальны в странах, которые стремятся обеспечить рост эффективности экономических процессов за счет цифровой трансформации инфраструктур и систем управления.

В Российской Федерации реализуемые на протяжении последних двадцати лет меры государственной политики позволили создать благоприятные условия для развития высокотехнологичного бизнеса и сформировать предпосылки для масштабного внедрения цифровых инноваций во всех секторах экономики. Одним из ключевых элементов для построения национальной цифровой экономики является развитая инфраструктура широкополосной связи. Только за прошедшее десятилетие число российских абонентов фиксированного и мобильного широкополосного доступа в Интернет увеличилось вдвое, что способствовало росту объема переданной через глобальную сеть информации в 9,5 раз.

Достижение национальной цели «Цифровая трансформация» и реализация национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации», а также разработка мер, направленных на дальнейшее стимулирование экономического роста за счет распространения цифровых инноваций, требуют совершенствования действующей системы показателей статистики информационно-коммуникационных технологий и изменения методологических подходов к их измерению. Актуальной задачей также является изучение факторов развития цифровой экономики в Российской Федерации, определение интенсивности и направлений цифровой трансформации путем оценки динамики и осуществления прогноза оснащенности предприятий цифровыми технологиями.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретическим аспектам исследования цифровой экономики, изучению эволюции данного понятия, раскрытию её сущности, а также

анализу ряда смежных категорий посвящены работы отечественных и зарубежных ученых, таких как Р. Бухт, П. Верхоеф, И.З. Гелисханов, Г.Г. Головенчик, Г.В. Градосельская, О.В. Дьяченко, Е.В. Купчишина, Н. Негропонтте Ю.М. Осипов, С.Ю. Ревина, М.А. Сухарева, Д. Тапскотт, Д. Террар, А.А. Харламов, Дж. Хаусберг, Т. Хесс, Р. Хикс, Т.Н. Юдина и других.

В основу исследования теоретических и прикладных аспектов количественного измерения цифровой экономики легли труды ведущих российских статистиков и экономистов Г.И. Абдрахмановой, О.Э. Башиной, К.О. Вишневого, Л.М. Гохберга, К.В. Екимовой, И.И. Елисеевой, Т.В. Ершовой, М.В. Карманова, В.И. Кузнецова, В.С. Мхитаряна, В.Г. Минашкина, Н.С. Пласковой, Н.А. Садовниковой, Ю.Е. Хохлова, Л.А. Чайковской и других.

Выявлению и анализу тенденций развития бизнеса в условиях цифровой экономики, оценке использования цифровых технологий в экономической и социальной сферах, обзору положения стран в международных индексах цифровой развития посвящены работы М.Ю. Архиповой, Л.П. Бакуменко, С.Г. Бычковой, Л.А. Давлетшиной, Л.Л. Делицына, Н.В. Днепровской, Е.А. Долгих, Т.А. Дубровой, М.Р. Ефимовой, Е.Н. Ключковой, Н.В. Кузнецова, Т.А. Кузовковой, М.В. Мельник, Т.В. Миролубовой, С.В. Мхитаряна, Л.С. Паршинцевой, Т.А. Першиной, В.Н. Салина, М.Д. Хабиб, Т.И. Чинаевой, С.Б. Шапошника, а также Н. Ахмада, К. Бейрфута, Ф. Кальвино, Р. Катза, А. Колеккиа, К. Крискуоло, Д. Митчелла, Д. Пилата, М. Райнсдорфа, М. Скиччарини, В. Специя, П. Шрайера и других.

Перечисленные ученые и специалисты внесли большой вклад в исследование теоретических и практических аспектов развития цифровой экономики. Однако стоит отметить, опубликованные труды не представляют собой комплексного исследования цифровой экономики и затрагивают отдельные явления и процессы, происходящие в сфере цифровых технологий. Недостаточно внимания было уделено определению и классификации цифровой экономики для целей статистического учета, системе показателей развития цифровой экономики, статистическому исследованию факторов и тенденций распространения цифровых технологий в деятельности организаций различных сфер хозяйства. Практически отсутствуют исследования, посвященные анализу динамики цифровой трансформации организаций, оценке степени дифференциации организаций различных сфер хозяйства по уровню цифровизации, моделированию и прогнозированию показателей использования цифровых технологий в организациях.

Объектом исследования выступает цифровая экономика Российской Федерации.

Предметом исследования являются система показателей и совокупность методов экономико-статистического анализа состояния и развития цифровой экономики Российской Федерации.

Целью диссертационного исследования является проведение комплексного статистического исследования ключевых факторов развития цифровой экономики и тенденций цифровой трансформации хозяйственной деятельности в Российской Федерации.

В соответствии с целью в работе поставлены и решены следующие **задачи**:

- уточнить понятие цифровой экономики, его сущность и экономическое содержание, разработать классификацию элементов цифровой экономики;
- выявить особенности формирования и разработать систему показателей развития цифровой экономики;
- провести анализ состояния, развития и конкурентоспособности сектора информационно-коммуникационных технологий;
- оценить изменения в структуре затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий и исследовать их взаимосвязь с объемом производства продукции;
- исследовать наличие профессиональных и пользовательских цифровых навыков у занятого населения и оценить их развитие;
- выявить и количественно оценить тенденции цифровой трансформации деятельности организаций в целом и в различных сферах экономики, дать оценку перспективам распространения цифровых технологий по отдельным направлениям.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке методики комплексного статистического анализа и прогнозирования развития цифровой экономики в Российской Федерации. Комплексность исследования обеспечивается за счет классификации видов экономической деятельности цифровой экономики и их полносистемного учета, оценки ключевых факторов и тенденций цифровой трансформации деятельности организаций.

К наиболее значимым результатам, составляющим новизну исследования, относятся следующие:

1) Предложена концепция статистического определения и классификация видов экономической деятельности цифровой экономики, включающая согласованную на международном уровне собирательную классификационную группировку видов экономической деятельности сектора ИКТ, разработанные на основе авторского подхода классификационную группировку видов экономической деятельности цифрового сектора и классификационную группировку видов экономической деятельности секторов, в которых используются цифровые технологии.

2) Сформирована система статистических показателей развития цифровой экономики в Российской Федерации, которая включает гармонизированные с международными стандартами показатели статистики ИКТ, национальных счетов, инвестиций в основной капитал, внешней торговли, а также дополнительно разработанные в соответствии с предложенной

классификацией видов экономической деятельности цифровой экономики показатели, состоящая из пяти блоков, содержащих показатели сектора ИКТ, показатели цифрового сектора, показатели затрат организаций на цифровые технологии и показатели цифровых навыков занятого населения, показатели цифровой трансформации организаций.

3) Разработана методика количественной оценки состояния, развития и конкурентоспособности российского сектора ИКТ, включающая алгоритмы расчета физических объемов показателей валовой добавленной стоимости и инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, связанным с производством ИКТ-товаров и оказанием ИКТ-услуг, индекса нормы накопления основного капитала и показателей степени открытости экономики для внешней торговли по видам ИКТ-продукции.

4) Выявлены и оценены закономерности изменения объема и состава затрат организаций на цифровые технологии при помощи показателя, характеризующего величину таких затрат на 1000 рублей оборота организаций, а также методов анализа структурных сдвигов. Впервые предложен комплекс математико-статистических методов для определения степени эластичности затрат на цифровые технологии на изменение величины оборота российских предприятий.

5) Предложена и апробирована методика оценки уровня цифровых навыков на основе микроданных официальных выборочных обследований, позволяющая исследовать развитие навыков работы с персональным компьютером и использования Интернета у занятого населения.

6) Проведен комплексный статистический анализ цифровой трансформации организаций, в рамках которого произведена оценка интенсивности роста показателей использования цифровых технологий в организациях на национальном и международном уровне, при помощи методов кластерного анализа и предложенного автором сводного индекса, сформированного по результатам применения метода главных компонент, проанализированы различия в уровне цифровой зрелости и интенсивности цифровой трансформации организаций в разрезе видов экономической деятельности, а также при помощи кривых роста построен прогноз показателей использования цифровых технологий в организациях до 2025 г.

Теоретическая и методологическая основа диссертационного исследования. Теоретическую базу исследования составили работы российских и зарубежных ученых, которые посвящены оценке состояния и развития отдельных сфер цифровой экономики, методологическим аспектам и методическим подходам в области эмпирических исследований и количественных измерений в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В соответствии с решаемыми задачами исследования в настоящей работе использовались статистические методы анализа, в частности корреляционный, регрессионный, факторный, индексный, методы анализа структуры и структурных сдвигов, методы анализа динамики,

методы сводки и группировки, табличный и графический методы представления результатов исследования, методы многомерной классификации, а также методы моделирования и прогнозирования временных рядов. При обработке массивов данных использовались прикладные программы для статистического анализа данных SPSS и R Studio.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы Федеральной службой государственной статистики в целях совершенствования статистической методологии в сфере ИКТ, федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации при разработке мер поддержки отраслей информационно-коммуникационных технологий, участниками рынка цифровых технологий, профильными информационными, аналитическими и новостными агентствами.

Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики, Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральной таможенной службы, Организации экономического сотрудничества и развития, Конференции ООН по торговле и развитию, Евростата и Международного союза электросвязи.

Соответствие темы диссертации паспорту специальности.

Диссертационное исследование соответствует Паспорту научных специальностей Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации по научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика по пунктам:

11.11. Экономическая статистика. Национальные и международные статистические системы и стандарты. Статистика национальных счетов.

11.14. Методология построения статистических показателей и систем показателей

11.17. Прикладные статистические исследования в экономике. Статистическая поддержка управленческих решений паспорта специальности.

Основные положения, выносимые на защиту.

1) В результате анализа определений цифровой экономики, представленных в рекомендациях международных организаций, российских и зарубежных научных источниках, обобщены принципы к их построению и выявлены факторы, препятствующие разработке унифицированного определения цифровой экономики для использования национальными статистическими ведомствами. Предложено определение цифровой экономики для целей статистического учета, которое включает три сферы экономики, идентифицируемые в зависимости от характера и результатов цифровой трансформации хозяйственной деятельности организаций. Разработана соответствующая данному определению отраслевая классификация цифровой экономики, которая может лежать в основе совершенствования инструментов статистического наблюдения. Она включает согласованную на международном уровне

собирающую классификационную группировку видов экономической деятельности сектора ИКТ, связанных с производством ИКТ-товаров и оказанием ИКТ-услуг, а также разработанные на основе авторского подхода классификационную группировку видов экономической деятельности цифрового сектора, связанных с производством цифровых товаров (цифрового контента) и оказанием услуг в электронном виде и классификационную группировку видов экономической деятельности секторов, в которых используются цифровые технологии.

2) Сформирована система статистических показателей, включающая следующие блоки показателей: показатели сектора ИКТ, показатели цифрового сектора, показатели цифровой трансформации организаций, показатели затрат организаций на цифровые технологии и показатели цифровых навыков занятого населения, которая может выступать основой информационного обеспечения количественной оценки факторов и результатов развития цифровой экономики на национальном уровне. Особенностью системы является то, что она включает показатели, используемые в рамках статистики ИКТ и ряд новых индикаторов, разработанных в соответствии с предложенными автором определением и классификацией видов экономической деятельности цифровой экономики.

3) Разработанная методика количественной оценки состояния, развития и конкурентоспособности российского сектора ИКТ, включающая алгоритм смыкания временных рядов показателей валовой добавленной стоимости и инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, связанным с производством ИКТ-товаров и оказанием ИКТ-услуг, и пересчета значений этих показателей в постоянные цены с использованием индексов физического объема, алгоритм расчета индекса нормы накопления основного капитала, а также алгоритм расчета показателей степени открытости экономики для внешней торговли по видам ИКТ-продукции, обеспечила проведение структурно-динамического анализа развития сектора ИКТ за 2005-2020 г. Результаты апробации авторской методики позволили исследовать факторы, положительно и отрицательно воздействующие на внедрение инноваций, связанных с цифровыми технологиями, в российских организациях.

4) При помощи показателя затрат на цифровые технологии на 1000 рублей оборота организаций проанализировано изменение потребности бизнеса в цифровых инновациях в 2005-2020 г. На основе анализа структурных сдвигов определена существенность изменения состава затрат на цифровые технологии на различных этапах технологического развития компаний. Применение методов корреляционного и регрессионного анализа позволило установить характер и аналитическое выражение взаимосвязи между затратами на цифровые технологии и оборотом организаций, а также оценить эластичность таких затрат на изменение величины оборота российских предприятий.

5) Предложенная автором методика оценки уровня цифровых навыков по

микроданным официальных выборочных обследований использования ИКТ домашними хозяйствами и населением и выборочных обследований населения по проблемам занятости, позволяет однозначно для каждого респондента определить соответствующий уровень навыков, связанных с работой на персональном компьютере и использованием Интернета, что обеспечивает построение сводных группировок и рядов распределения на основе распространенных итогов, по которым проведен анализ вариации признака, а также расчет и анализ динамики разработанного автором показателя средневзвешенного уровня цифровых навыков, что дает возможность исследовать аспекты развития навыков использования цифровых технологий у занятого населения.

б) По сопоставимым на международном уровне показателям использования цифровых технологий в организациях при помощи анализа динамики изучены особенности цифровой трансформации организаций в Российской Федерации и с применением коэффициентов опережения роста осуществлен сравнительный анализ со странами ОЭСР. Проведение кластерного анализа при помощи методов иерархической кластеризации и метода k-средних, а также методов дисперсионного анализа и анализа ширины силуэтов, на основе которых осуществлена проверка качества полученного кластерного решения, позволило сформировать многомерную классификацию видов экономической деятельности по показателям использования цифровых технологий в организациях, включающую два кластера. Предложенный автором сводный индекс цифровой зрелости организаций, сформированный в результате факторного анализа, дал возможность проанализировать степень отраслевых различий и уточнить структурные закономерности использования цифровых технологий в организациях по видам экономической деятельности в разрезе двух компонент, а также в обобщенном виде оценить интенсивность цифровой трансформации российских предприятий. На основе построенного при помощи моделей кривых роста прогноза показателей использования цифровых технологий в организациях до 2025 г. определены направления дальнейшей цифровой трансформации российских предприятий в среднесрочной перспективе.

Достоверность и научная обоснованность выводов диссертационного исследования определяются применением общенаучных теоретико-методологических принципов и комплекса методов исследования: формально-логических, системных, в частности анализа, синтеза, сравнения, дедукции, статистических методов анализа, методов моделирования и прогнозирования, контент-анализа информационных Интернет-ресурсов.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационной работы изложены, обсуждены и получили одобрение на международных и всероссийских научно-практических конференциях, в том числе: Ежегодной научной конференции МГУ «Ломоносовские чтения» (Севастополь, 14-22 апреля 2022 г.);

VII Международной научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие России и регионов в цифрах статистики» (Тамбов, 08 декабря 2020 г.); I Международной научно-практической конференции «Международное сотрудничество в области цифровой экономики» (Москва, 27 сентября 2019 г.); Международной научно-практической конференции «Статистика в цифровой экономике: обучение и использование» (Санкт - Петербург, 01 февраля 2018 г.); Международной научно-практической конференции XXXI Международные Плехановские Чтения (Москва, 14 марта 2018 г.) и других.

Основные результаты и выводы диссертационного исследования используются в деятельности Департамента экономической политики и развития города Москвы, а также в учебном процессе в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» в рамках учебных дисциплин, закрепленных за кафедрой статистики.

Публикации по теме исследования. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 25 научных работах общим объемом 18,81 печ. л. (авторских 14,52 печ. л.), в том числе в 7 публикациях из Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, объемом 10,05 печ. л. (авторских 8,05 печ. л.).

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, трёх глав, в каждой из которых по три раздела, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 159 страницах машинописного текста (без учета списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений), включает 25 рисунков, 30 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, рассмотрена степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В первой главе предложено определение цифровой экономики, на его основе разработана классификация видов экономической деятельности цифровой экономики, а также представлена система статистических показателей развития цифровой экономики.

Во второй главе проведен статистический анализ факторов развития цифровой экономики, в рамках которого исследована эволюция развития сектора информационно-коммуникационных технологий, выявлены его конкурентные преимущества на мировом рынке, проанализированы тенденции изменения затрат на цифровые технологии в организациях, осуществлена оценка их увеличения по мере роста выпуска продукции, а также исследованы аспекты развития навыков, связанных с использованием цифровых технологий, у занятого населения.

В третьей главе выявлены закономерности цифровой трансформации организаций, а

также определены её перспективные направления. Изучены различия в уровне цифровой зрелости организаций в разрезе видов экономической деятельности.

В заключении обобщены ключевые выводы и результаты диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

1) Предложена концепция статистического определения и классификация видов экономической деятельности цифровой экономики, включающая согласованную на международном уровне собирательную классификационную группировку видов экономической деятельности сектора ИКТ, разработанные на основе авторского подхода классификационную группировку видов экономической деятельности цифрового сектора и классификационную группировку видов экономической деятельности секторов, в которых используются цифровые технологии.

В диссертационном исследовании предложено определение цифровой экономики для целей статистического учета, которое включает три сферы экономики, идентифицируемые в зависимости от характера и результатов цифровой трансформации хозяйственной деятельности организаций. Под цифровой трансформацией понимается инновационная деятельность, которая связана с внедрением цифровых технологий в хозяйственные процессы предприятия.

Согласно авторскому подходу, цифровая экономика представляет собой:

- экономическую деятельность, связанную с производством товаров и оказанием услуг в сфере цифровых технологий;
- экономическую деятельность, связанную с производством товаров и оказанием услуг в электронном виде;
- экономическую деятельность, связанную с использованием цифровых технологий.

В целях практического применения предложенного определения в статистических исследованиях была разработана соответствующая ему классификация видов экономической деятельности цифровой экономики (таблица 1).

Разработанная классификация включает согласованную на международном уровне собирательную классификационную группировку видов экономической деятельности и видов продукции сектора ИКТ.¹

Совокупность видов экономической деятельности цифрового сектора предлагается группировать на платформенные, которые связаны с оказанием услуг цифрового посредничества,

¹ Приказ Минкомсвязи России от 07.12.2015 № 515 «Об утверждении собирательных классификационных группировок «Сектор информационно-коммуникационных технологий» и «Сектор контента и средств массовой информации».

и неплатформенные, которые связаны с производством цифрового контента и оказанием услуг в электронном виде, кроме услуг цифрового посредничества.

Таблица 1 – Классификация видов экономической деятельности цифровой экономики

Секторы цифровой экономики	Виды экономической деятельности	Виды продукции
Сектор ИКТ	Производство ИКТ-оборудования Оптовая торговля ИКТ-товарами Телекоммуникации ИТ-услуги.	ИКТ-товары; ИКТ-услуги.
Цифровой сектор	Платформенные бизнес-модели; Неплатформенные бизнес-модели.	Цифровой контент; Услуги цифрового посредничества; Прочие услуги в электронном виде.
Прочие секторы экономики, в которых используются цифровые технологии	Все прочие виды экономической деятельности, в которых используются цифровые технологии.	Все прочие виды продукции, при производстве которых используются цифровые технологии

Источник: составлено автором.

В авторском подходе видам экономической деятельности секторов экономики, в которых используются цифровые технологии, соответствуют виды товаров и услуг, при производстве которых используются цифровые технологии.

Предложенная автором концепция учитывает положения официальной статистической методологии в сфере ИКТ, используемой в Российской Федерации, и международный опыт в области измерения цифровой экономики. Он может быть использован для совершенствования системы классификации видов экономической деятельности или для разработки локальных классификаторов официальных статистических обследований.

2) Сформирована система статистических показателей развития цифровой экономики в Российской Федерации, которая включает гармонизированные с международными стандартами показатели статистики ИКТ, национальных счетов, инвестиций в основной капитал, внешней торговли, а также дополнительно разработанные в соответствии с предложенной классификацией видов экономической деятельности цифровой экономики показатели, состоящая из пяти блоков, содержащих показатели сектора ИКТ, показатели цифрового сектора, показатели затрат организаций на цифровые технологии и показатели цифровых навыков занятого населения, показатели цифровой трансформации организаций.

В рамках диссертационного исследования была сформирована система статистических показателей, состоящая из пяти блоков и отражающая факторы и результаты развития цифровой экономики в Российской Федерации (таблица 2).

Таблица 2 – Система показателей развития цифровой экономики

Блоки показателей	Показатели
Показатели сектора ИКТ	Число организаций сектора ИКТ; Численность занятых в секторе ИКТ; Валовая добавленная стоимость сектора ИКТ; Удельный вес валовой добавленной стоимости сектора ИКТ в объеме валового внутреннего продукта; Объем инвестиций в основной капитал организаций сектора ИКТ; Удельный вес инвестиций в основной капитал организаций сектора ИКТ в общем объеме инвестиций в основной капитал; Оборот организаций сектора ИКТ; Объем отгруженной продукции собственного производства организаций сектора ИКТ (всего, в том числе ИКТ-продукции); Внешнеторговый оборот ИКТ-продукции; Объем экспорта ИКТ-продукции; Объем импорта ИКТ-продукции.
Показатели цифрового сектора	Число организаций цифрового сектора; Численность занятых в цифровом секторе; Валовая добавленная стоимость цифрового сектора; Удельный вес валовой добавленной стоимости цифрового сектора в объеме валового внутреннего продукта; Объем инвестиций в основной капитал организаций цифрового сектора; Удельный вес инвестиций в основной капитал организаций цифрового сектора в общем объеме инвестиций в основной капитал; Оборот организаций цифрового сектора; Объем отгруженной продукции собственного производства организаций цифрового сектора (всего, в том числе цифровой продукции); Внешнеторговый оборот ИКТ-продукции; Объем экспорта цифровой продукции; Объем импорта цифровой продукции.
Показатели затрат организаций на цифровые технологии	Объем затрат на цифровые технологии; Удельный вес затрат на цифровые технологии, в общем объеме затрат организации; Объем затрат на цифровые технологии в расчете на 1 рубль реализованной продукции (всей продукции, ИКТ-продукции, цифровой продукции); Отношение прибыли от реализации продукции (всей продукции, ИКТ-продукции, цифровой продукции) на 1 рубль затрат на цифровые технологии.
Показатели цифровых навыков занятого населения	Численность занятых ИКТ-специалистов; Удельный вес занятых ИКТ-специалистов в общей численности занятого населения; Численность занятых, которые имеют ИКТ-навыки; Средневзвешенный уровень ИКТ-навыков занятого населения.
Показатели цифровой трансформации организаций	Удельный вес организаций, использовавших цифровые технологии (базовые, специализированные, «сквозные» цифровые технологии) в общей численности организаций; Удельный вес организаций, которые размещали (получали) заказы на товары, работы, услуги в Интернете; Удельный вес организаций, которые являлись операторами цифровых платформ; Удельный вес организаций, которые осуществляли покупку (продажу) цифровой продукции (контента, услуг в электронном виде, кроме услуг цифрового посредничества); Удельный вес заказов, размещенных (полученных) через Интернет в общем объеме заказов, размещенных (полученных) организацией (в том числе на все виды продукции, ИКТ-продукцию, цифровую продукцию) Объем электронной торговли товарами и услугами («цифровыми» товарами и услугами).

Источник: составлено автором.

Особенностью предложенной системы, является то, что она включает статистические показатели, гармонизированные с международными стандартами, и ряд новых индикаторов, разработанных в соответствии с авторскими определением и классификацией видов

экономической деятельности цифровой экономики.

3) Разработана методика количественной оценки состояния, развития и конкурентоспособности российского сектора ИКТ, включающая алгоритмы расчета физических объемов показателей валовой добавленной стоимости и инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности, связанным с производством ИКТ-товаров и оказанием ИКТ-услуг, индекса нормы накопления основного капитала и показателей степени открытости экономики для внешней торговли по видам ИКТ-продукции.

В рамках авторской методики разработан алгоритм, который включает процедуры пересчета в постоянные цены показателей валовой добавленной стоимости и инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности сектора ИКТ на уровне второго знака ОКВЭД2007 и ОКВЭД2 с использованием цепных индексов физического объема и их приведение к сопоставимому виду при помощи коэффициентов смыкания за 2005-2020 г.

Для оценки динамики удельного веса инвестиций в основной капитал в объеме валовой добавленной стоимости сектора ИКТ использовался базисный индекс нормы накопления основного капитала.

Анализ конкурентоспособности российского сектора ИКТ на мировом рынке ИКТ-продукции осуществлялся при помощи показателей структуры внешней торговли и степени открытости экономики для торговли ИКТ-продукцией.

В результате апробации предложенной методики было установлено, что стимулом распространения цифровых инноваций в российской экономике выступал рост производительности и инвестиционной привлекательности сектора ИКТ, что укрепило экспортный потенциал Российской Федерации.

Данный вывод обоснован следующими положениями:

– В периоды благоприятной экономической обстановки рост валовой добавленной стоимости сектора ИКТ почти всегда опережал рост валового внутреннего продукта. С 2015 года темпы обновления основных фондов в секторе ИКТ увеличились, что положительно сказалось на его устойчивости в период пандемии коронавируса COVID-19;

– Сфера ИТ-услуг выступила ключевым драйвером эволюции сектора ИКТ. Её удельный вес в структуре валовой добавленной стоимости сектора ИКТ за 2005–2020 г. увеличился с 13 % до 47 %, а в структуре инвестиций в основной капитал – с 2 % до 23 %. Рост показателей сферы ИТ-услуг в сопоставимых ценах составил 4,8 и 18,2 раза соответственно;

– Интенсивный рост сферы ИТ-услуг и развитая сфера телекоммуникаций укрепили конкурентные преимущества страны на мировом ИКТ-рынке. Совокупный объем экспорта ИКТ-товаров и ИКТ-услуг с 2005 года увеличился в 2,6 раза и к 2020 году достиг 18,1 % от объема валовой добавленной стоимости сектора ИКТ.

В свою очередь недостаточные темпы развития отдельных сегментов сектора ИКТ и та роль, которую он играет в национальной системе хозяйства, ограничивают распространение цифровых инноваций в экономике.

В пользу этого свидетельствуют следующие положения:

– В 2020 году удельный вес сектора ИКТ в объеме валового внутреннего продукта составлял всего 2,8 %. По вкладу сектора ИКТ в экономику Российская Федерация уступала таким технологически развитым странам как Финляндия, Германия, Великобритания, США и Южная Корея;

– Сфера ИТ-услуг остается единственным источником роста сектора ИКТ на фоне стагнации сферы телекоммуникаций, которая была вызвана насыщением спроса на рынках связи, и недостаточно высокими темпами развития ИКТ-производства, что привело к уменьшению нормы накопления основного капитала в секторе;

– Меры, направленные на импортозамещение в сфере ИКТ, не способствовали сокращению ввоза в страну зарубежных технологий. К 2020 году объем импортной продукции стал составлять 71,8 % в объеме внутреннего производства ИКТ-товаров и ИКТ-услуг и 46,7 % в объеме их внутреннего потребления.

4) Выявлены и оценены закономерности изменения объема и состава затрат организаций на цифровые технологии при помощи показателя, характеризующего величину таких затрат на 1000 рублей оборота организаций, а также методов анализа структурных сдвигов. Впервые предложен комплекс математико-статистических методов для определения степени эластичности затрат на цифровые технологии на изменение величины оборота российских предприятий.

Увеличение потребности бизнеса в цифровых инновациях стимулировало рост соответствующих затрат, который опережал темпы выпуска продукции организаций. За 2005–2020 г. величина затрат на цифровые технологии на 1000 рублей оборота организаций увеличилась более чем в два раза: с 5,9 до 11,9 рублей.

На основе методов корреляционного и регрессионного анализа было выявлено, что объем затрат организаций на цифровые технологии взаимосвязан с объемом выпуска продукции, а аналитическое выражение этой взаимосвязи наилучшим образом осуществляется при помощи параболы второго порядка.

Модель зависимости оборота организаций (y) от затрат на цифровые технологии (x) выглядит следующим образом:

$$\hat{y} = 744,6 - 0,059x + 0,000001x^2, \quad (1)$$

t-статистика	3,29	-3,26	3,99
t _{кр} = 2,120 (0,05;16)			
F _{набл} = 26,51; F _{кр} = 3,592 (0,05; 2; 17); R ² = 0,77; $\bar{\varepsilon}$ = 13,65; $\bar{\varepsilon}_x$ = 2,61			

В среднем за рассматриваемый период увеличение оборота организаций на 1 % было связано с увеличением затрат на цифровые технологии на 2,61 %.

Регрессионные модели зависимости оборота организаций от затрат на приобретение вычислительной техники и программного обеспечения (АО и ПО) и затрат на услуги электросвязи, обучение сотрудников и оплату услуг сторонних организаций и специалистов (ИКТ-услуги) позволили определить, что степень чувствительности на изменение оборота организаций по затратам на ИКТ-услуги (2,93 %) была выше, чем по затратам на АО и ПО (2,18 %).

Анализ структурных сдвигов затрат организаций на цифровые технологии по шести видам таких затрат позволил выявить, что наиболее существенные различия в их составе отмечались в периоды с 2005 года по 2010 год и с 2015 года по 2020 год (таблица 3).

Таблица 3 – Обобщающие показатели структурных сдвигов затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий в Российской Федерации за 2005-2020 г.

Показатели	2005–2010	2010–2015	2015–2020	2005–2020
Квадратический коэффициент "абсолютных" структурных сдвигов, п.п.	6,98	4,69	6,74	11,61
Квадратический коэффициент относительных структурных сдвигов, %	33,19	23,48	39,84	62,36
Интегральный коэффициент структурных различий Гатева, ед.	0,25	0,18	0,26	0,41
Интегральный коэффициент структурных различий Салаи, ед.	0,16	0,14	0,19	0,24

Источник: составлено автором на основе итогов статистического наблюдения по ф. № 3-информ // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/science>.

Результаты исследования позволили продемонстрировать готовность российского бизнеса выступать ключевым ресурсом для перехода к качественно новой стадии общественного производства. Одним из признаков этого является способность организаций адаптировать свои потребности в улучшении информационно-коммуникационной инфраструктуры на соответствующих этапах научно-технического прогресса.

5) Предложена и апробирована методика оценки уровня цифровых навыков на основе микроданных официальных выборочных обследований, позволяющая исследовать развитие навыков работы с персональным компьютером и использования Интернета у занятого населения.

Подход к оценке пользовательских цифровых навыков у населения на национальном уровне по данным выборочных обследований использования ИКТ населением лежит в основе построения индикаторов Международного союза электросвязи, Евростата и Росстата.

Особенностью авторской методики оценки уровня навыков использования цифровых технологий у занятого населения является более широкий охват видов активности пользователей, а также иной порядок агрегации индивидуальных показателей в сводный индикатор и

группировки цифровых навыков по категориям.

Информационной базой выступили базы микроданных выборочного обследования населения по вопросам использования информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей и выборочного обследования населения по проблемам занятости за 2016–2020 г., содержащая 832 тысячи наблюдений.

Для расчета использовались сведения об осуществлении респондентами 13 видов действий, совершаемых при работе с персональным компьютером, и 27 целей использования Интернета, которые отдельно друг от друга были сгруппированы по трем группам (базовые, стандартные и продвинутые). Лицам, совершавшим хотя бы один вид активности из соответствующей группы, присваивался высокий, средний или низкий уровень навыков. Далее респондентам присваивался один из пяти уровней цифровых навыков, которые определялись по сочетанию компьютерных и Интернет-навыков.

Расчет средневзвешенного уровня цифровых навыков осуществлялся по формуле:

$$I_{\text{ЦН}} = \frac{1 \times S_{\text{низкий}}^{\text{ЦН}} + 2 \times S_{\text{ниже среднего}}^{\text{ЦН}} + 3 \times S_{\text{средний}}^{\text{ЦН}} + 4 \times S_{\text{выше среднего}}^{\text{ЦН}} + 5 \times S_{\text{высокий}}^{\text{ЦН}}}{S_{\text{низкий}}^{\text{ЦН}} + S_{\text{ниже среднего}}^{\text{ЦН}} + S_{\text{средний}}^{\text{ЦН}} + S_{\text{выше среднего}}^{\text{ЦН}} + S_{\text{высокий}}^{\text{ЦН}}}, \quad (2)$$

где $I_{\text{ЦН}}$ – средневзвешенный уровень цифровых навыков;

$S_{\text{низкий}}^{\text{ЦН}}$, $S_{\text{ниже среднего}}^{\text{ЦН}}$, $S_{\text{средний}}^{\text{ЦН}}$, $S_{\text{выше среднего}}^{\text{ЦН}}$, $S_{\text{высокий}}^{\text{ЦН}}$ – численность лиц, которые имели соответствующий уровень цифровых навыков.

В результате проведенного анализа было выявлено, что в период с 2016 года средневзвешенный уровень цифровых навыков у занятого населения в возрасте от 15 до 72 лет увеличился на 0,65 ед. или на 26,5 % и в 2020 году составил 3,10 ед. Его рост произошел на фоне шестикратного увеличения удельного веса занятых, имеющих высокий уровень цифровых навыков. В 2020 году к данной категории лиц относились почти 7 млн человек (9,7 % занятых), что более чем в три раза превосходило численность занятых ИКТ-специалистов, которая составляла 1,8 млн человек (2,5 % занятых). Негативной чертой являлось то, что более 18 млн человек (25,6 % занятых) не имели цифровых навыков (не использовали персональный компьютер и Интернет в течение последних 3 месяцев), либо имели низкий уровень цифровых навыков.

Следовательно разработка мер, направленных на развитие компетенций и навыков в области цифровых технологий, способствует улучшению качества человеческого капитала для развития цифровой экономики и дополнительно стимулирует вовлеченность занятых в процесс распространения цифровых инноваций во всех сферах хозяйства.

б) Проведен комплексный статистический анализ цифровой трансформации организаций, в рамках которого произведена оценка интенсивности роста показателей

использования цифровых технологий в организациях на национальном и международном уровне, при помощи методов кластерного анализа и предложенного автором сводного индекса, сформированного по результатам применения метода главных компонент, проанализированы различия в уровне цифровой зрелости и интенсивности цифровой трансформации организаций в разрезе видов экономической деятельности, а также при помощи кривых роста построен прогноз показателей использования цифровых технологий в организациях до 2025 г.

В целях оценки интенсивности цифровой трансформации организаций были отобраны девять показателей, которые позволяют оценить уровень оснащенности российских организаций по:

- наличию широкополосного доступа в Интернет (ШПД);
- использованию технологий электронного бизнеса (CRM-, ERP-, SCM-системы, RFID-технологии, облачные сервисы);
- наличию средств для электронного взаимодействия со внешней средой и обмена информацией (веб-сайт, EDI-системы);
- использованию Интернета для размещения или получения заказов на товары и услуги.

Анализ тенденций цифровой трансформации организаций в Российской Федерации по рассматриваемому набору показателей проводился в следующем порядке:

Шаг 1. Интерполяция пропущенных значений показателей использования RFID-технологий, облачных сервисов, EDI-систем в 2010-2020 г.

Шаг 2. Расчет и анализ темпов роста показателей в 2015-2020 г. и за предшествующее пятилетие в целях оценки тенденций технологического развития бизнеса.

Шаг 3. Сравнительный анализ уровня и динамики показателей в 2015-2020 г. в Российской Федерации и в странах-членах ОЭСР с использованием коэффициентов отношения уровней и опережения темпов роста.

Шаг 4. Разработка типологии видов экономической деятельности на основе кластерного анализа. Методами иерархической кластеризации определялось число кластеров, которое верифицировалось при помощи дисперсионного анализа и анализа ширины силуэтов. Оценка конечных центров кластеров проводилась методом k-средних.

Шаг 5. Уточнение отраслевых особенностей цифровой трансформации организаций на основе авторского индекса цифровой зрелости. Определение факторов цифровой зрелости организаций, оценка их собственных значений и факторных нагрузок показателей осуществлялись на основе метода главных компонент.

Шаг 6. Анализ динамики индекса цифровой зрелости в 2015-2020 г. по видам экономической деятельности, который осуществлялся на уровне секторов экономики, состав которых определен в соответствии с порядком, указанным в статистическом сборнике Росстата «Информационное общество в Российской Федерации. 2020»².

Шаг 7. Моделирование и прогнозирование динамики показателей использования цифровых технологий и построение прогноза до 2025 года при помощи кривых роста. Проверка значимости параметров кривых роста производилась на основе t-критерия Стьюдента, проверка значимости полученных моделей в целом – на основе F-критерия Фишера-Снедекора. Для анализа остатков моделей использовался критерий Дарбина-Уотсона, автокорреляционные функции, графики динамики остатков и их квантильное распределение. Отбор наилучшей модели для каждого показателя осуществлялся на основе среднеквадратической ошибки, средней ошибки аппроксимации и скорректированного коэффициента детерминации.

По итогам сформулированы основные практические результаты анализа тенденций и перспектив цифровой трансформации организаций в Российской Федерации:

а) Особенностью цифровой трансформации российских организаций в 2015-2020 г. являлось сокращение интенсивности роста использования веб-сайтов, EDI-систем и облачных сервисов по сравнению с периодом до 2015 года. Высокие темпы внедрения CRM-, ERP-, SCM-систем и средств радиочастотной идентификации и электронных продаж указывало на потенциальные направления цифровой трансформации организаций в будущем.

б) Российская Федерация опережала многие страны-члены ОЭСР по интенсивности цифровой трансформации в 2015-2020 г. Она наряду с Южной Кореей, Великобританией, Швейцарией занимала лидирующие позиции по темпам роста почти всех рассматриваемых показателей, кроме размещения заказов в электронном виде (рисунок 1).

Однако ускоренные темпы цифровой трансформации организаций в Российской Федерации не позволили ей сократить отставание от стран ОЭСР по абсолютным величинам показателей.

в) В результате кластерного анализа по рассматриваемому набору показателей было определено два кластера видов экономической деятельности. В первый кластер вошли предприятия в сфере обрабатывающего производства, оптовой и розничной торговли, информации и связи, финансов и страхования, высшего образования и подготовки кадров высшей квалификации, здравоохранения и социальных услуг.

² Информационное общество в Российской Федерации. 2020 : статистический сборник [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Электрон. текст дан. (33,6 Мб). — М.: НИУ ВШЭ, 2020. 267 с.

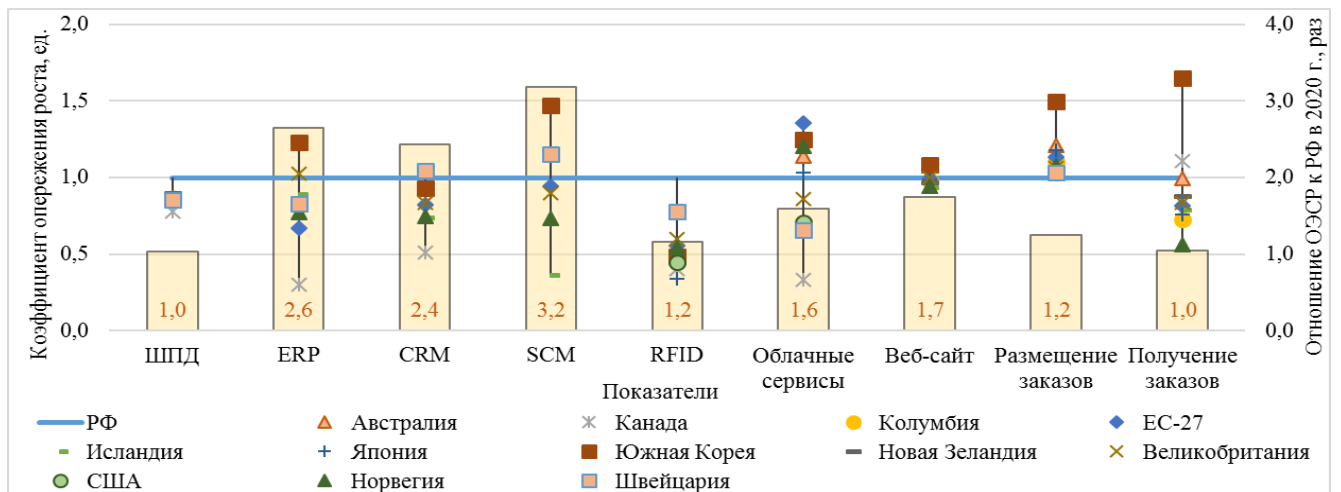


Рисунок 1 – Коэффициенты опережения темпов роста показателей использования цифровых технологий в организациях в Российской Федерации и странах ОЭСР за 2015-2020 г.

Источник: составлено автором на основе итогов статистического наблюдения по ф. № 3-информ Федеральной службы государственной статистики и базы статистических данных ОЭСР. URL: <https://rosstat.gov.ru/science>; <https://stats.oecd.org/>.

Во второй кластер вошли предприятия в сфере сельского хозяйства, добычи полезных ископаемых, энергообеспечения, утилизации отходов и ликвидации загрязнений, строительства, транспортировки и хранения, гостеприимства и общественного питания, операций с недвижимым имуществом, профессиональной, научной, технической деятельности, административной деятельности, государственного управления и социального обеспечения, культуры, спорта, досуга и развлечений. Средние значения показателей использования систем автоматизации бизнес-процессов и осуществления электронных продаж в первом кластере более чем в два раза превышали средние значения во втором кластере. По остальным показателям эта разница составляла от 1,4 до 1,9 раза.

г) Расчет индекса цифровой зрелости подтвердил существенность отраслевых различий по использованию цифровых технологий в организациях. В 2020 году разница между наибольшим и наименьшим значениями индекса составила два раза. Наиболее выраженная дифференциация видов экономической деятельности наблюдалась по компоненте «Автоматизация бизнес-процессов» (Фактор 1), по которой степень различий составила 3,6 раза. По результатам факторного анализа в неё вошли показатели наличия широкополосного доступа в Интернет, использования технологий электронного бизнеса и осуществления электронных продаж. По компоненте «Электронное взаимодействие со внешней средой» (Фактор 2), в которую вошли показатели наличия веб-сайта, EDI-систем и осуществления электронных закупок, степень различий составили 1,9 раза (рисунок 2).

д) Темп роста индекса цифровой зрелости в целом по всем секторам экономики в 2015-2020 г. составил 105,1%. В 2020 году самый высокий уровень цифровой зрелости имели организации финансового сектора, но наиболее интенсивно цифровая трансформация в 2015-

2020 г. проходила в социальной сфере, организации которой оказались самыми устойчивыми в период пандемии коронавируса (рисунок 3).

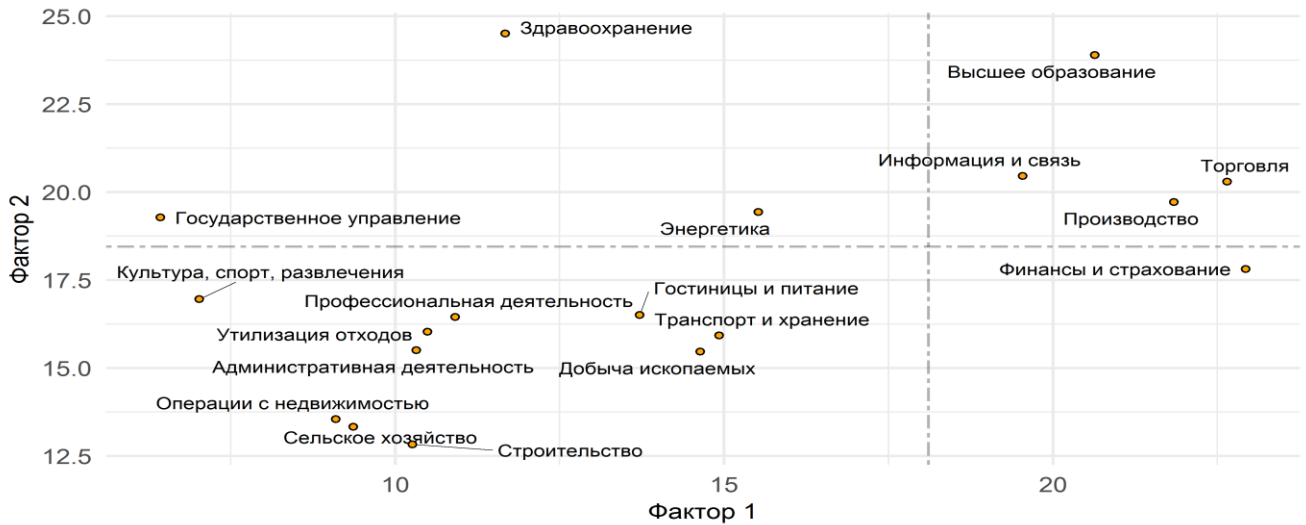


Рисунок 2 – Распределение видов экономической деятельности по компонентам индекса цифровой зрелости в 2020 году, %

Источник: составлено автором на основе итогов статистического наблюдения по ф. № 3-информ // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/science>.

Если бы не влияние COVID-19, то интенсивность цифровой трансформации российских организаций была бы еще выше, поскольку базисный темп роста индекса по всем секторам в 2019 г. составлял 120,8%.

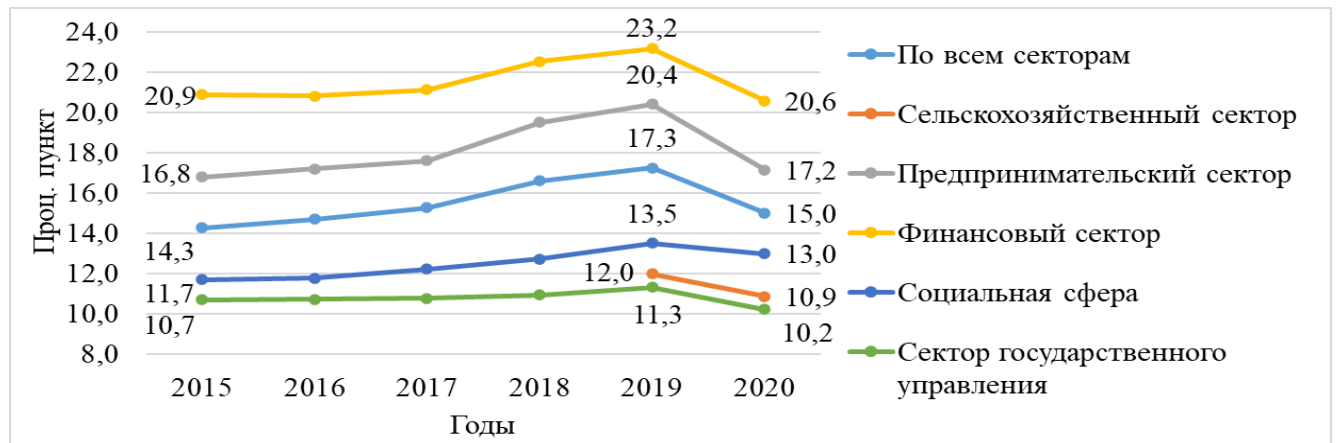


Рисунок 3 – Динамика индекса цифровой зрелости организаций по секторам экономики в 2015-2020 г., процентный пункт

Источник: составлено автором на основе итогов статистического наблюдения по ф. № 3-информ // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/science>.

Наиболее существенная убыль индекса за 2019-2020 г. наблюдалась в организациях предпринимательского сектора – 84,1%.

ж) В результате моделирования динамики показателей использования цифровых технологий в организациях на основе кривых роста было выявлено, что характерной чертой текущей стадии цифровой трансформации организации является близость показателей использования широкополосного Интернета, веб-сайта и осуществления электронных закупок к

пределам роста. Согласно полученному прогнозу в 2020-2025 г. прирост их значений будет не столь существенным, как по показателям использования CRM, ERP, SCM-систем и получения заказов на товары и услуги в электронном виде (таблица 4).

Таблица 4 – Темпы роста прогнозных значений удельного веса организаций, использовавших цифровые технологии, по видам, %

Виды технологий	Модели аппроксимации	Темпы роста прогнозных значений в 2020-2025 г.		
		Точечная оценка	Нижняя граница	Верхняя граница
ШПД	Лог-логистическая	101,9	85,3	121,5
Веб-сайт	Логистическая	101,7	79,9	129,0
CRM, ERP, SCM - системы	Вейбулла	112,5	57,5	210,1
Размещение заказов	Гомперца	100,3	82,8	121,4
Получение заказов	Вейбулла	103,0	75,3	140,0

Источник: составлено автором на основе итогов статистического наблюдения по ф. № 3-информ // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/science>.

Таким образом, в среднесрочной перспективе ожидается усиление вклада цифровых инноваций в экономический рост за счет дальнейшей цифровой трансформации организаций за счет распространения систем автоматизации бизнес-процессов и расширения каналов электронных продаж в организациях.

Результаты диссертационного исследования направлены на совершенствование методологии комплексного статистического анализа цифровой экономики, ключевых факторов её развития, а также тенденций цифровой трансформации организаций. Рекомендации и выводы исследования призваны обеспечить оперативность, качество и достоверность информационно-аналитического обеспечения при принятии управленческих решений, направленных на развитие инновационного потенциала цифровой экономики.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях:

1) Прохоров, П. Э. Статистическая оценка развития цифровых навыков занятого населения в Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2022. – Т. 19, № 3. – С. 25-38. – 1,63 печ. л.;

2) Прохоров, П. Э. Анализ и прогнозирование динамики цифровой трансформации экономики Российской Федерации (на примере оценки цифровизации деятельности организаций) / П. Э. Прохоров, В. Г. Минашкин. – Текст : электронный // Вопросы статистики. – 2021. – Т. 28, № 4. – С. 107-120. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46514475> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка eLIBRARY.RU. – 1,40 печ. л. – 0,70 авт. печ. л.;

3) Прохоров, П. Э. Динамика цифровой трансформации организаций в Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2021. – Т. 18, № 4. – С. 61-70. – 1,16 печ. л.

4) Прохоров, П. Э. Определение цифровой экономики для целей статистического исследования / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : электронный [офиц. сайт] // Вопросы статистики. – 2020. – Т. 27, № 4. – С. 66-79. – URL: <https://voprstat.elpub.ru/jour/article/view/1158/777> (дата обращения: 25.06.2022). – 1,32 печ. л. – 0,66 авт. печ. л.

5) Прохоров, П. Э. Платформа «Going Digital Toolkit» как инструмент мониторинга цифровой трансформации в Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2019. – Т. 16, № 5. – С. 15-30. – 1,86 печ. л.

6) Прохоров, П. Э. Подходы к измерению вклада цифровой экономики в валовой внутренний продукт Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2019. – № 5(107). – С. 32-43. – 1,40 печ. л.

7) Прохоров, П. Э. Статистический анализ использования цифровых технологий в организациях: региональный аспект / В. Г. Минашкин, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Статистика и экономика. – 2018. – Т. 15, № 5. – С. 51-62. – 1,28 печ. л. – 0,64 авт. печ. л.

Работы, опубликованные в других изданиях:

8) Прохоров, П. Э. Анализ дифференциации отраслей экономики по показателям цифровой трансформации российских организаций / П. Э. Прохоров. – Текст : электронный // Ломоносовские чтения: Материалы ежегодной науч. конф. МГУ (14-22 апр. 2022 г., г.Севастополь). – С. 199-200. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48564172> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: Науч. электрон. б-ка eLIBRARY.RU. – 0,12 печ. л.

9) Prokhorov, P. E. Digital transformation dynamics of the Russian economy: an international comparative analysis / V. G. Minashkin, E. A. Egorova, P. E. Prokhorov. – Текст : электронный // Laplage em Revista. – 2021. – Vol.7, N. Extra E. – С. 75-81. – URL: <https://laplageemrevista.editorialaar.com/index.php/lpg1/issue/view/40> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: Интернет-журнал Laplage em Revista. – 0,57 печ. л. – 0,19 авт. печ. л.

10) Прохоров, П. Э. Анализ изменения структуры валовой добавленной стоимости сектора ИКТ в России и странах мира / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Социально-экономическое развитие России и регионов в цифрах статистики: материалы VII междунар. науч.-практ. конф. 8 дек. 2020 г. в 2-х томах. Т. 2. – Тамбов : Издательский дом им. Г. В.

Державина, 2021. – 0,47 печ. л.

11) Прохоров, П. Э. Проблемы классификации цифровых платформ в целях статистического измерения электронной торговли / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Управление и экономика народного хозяйства России: сб. ст. IV Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГАУ, 2020. – С. 194-196. – 0,35 печ. л.

12) Прохоров, П. Э. Статистика цифровой экономики: текущее состояние и перспективы развития / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Высокие технологии и инновации в науке: сб избранных ст. Междунар. науч. конф. – СПб : ГНИИ «Нацразвитие», 2019. – С. 225-230. – 0,35 печ. л.

13) Прохоров, П. Э. Цифровой сектор как драйвер инновационной экономики России / П. Э. Прохоров. – Текст : электронный // Актуальные вопросы развития инновационной экономики: сб. ст. Всероссийской науч.-практ. конф. Новгородский гос. ун-т им. Я. Мудрого. – Велики Новгород, 2019. – С. 225-231. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42728917> (дата обращения: 25.06.2022). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – 0,54 печ. л.

14) Прохоров, П. Э. Подходы к количественной оценке вклада цифровой экономики в ВВП Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Правовые и социально-экономические проблемы современной России: теория и практика: сб. ст. VII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : РИО ПГАУ, 2019. – С. 76-79. – 0,23 печ. л.

15) Прохоров, П. Э. Концептуальные основы статистики электронной торговли в Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : электронный [офиц. сайт]// Науч. сб. «Вестник цифровой экономики». – № 1. – 2019. Материалы I Международной науч.-практ. конф. «Международное сотрудничество в сфере цифровой экономике» – Москва, 2019. – С. 261-272. – URL: <https://digitalcc.ru/conference.html> (дата обращения: 25.06.2022). – 0,42 печ. л.

16) Прохоров, П. Э. Проблемы нормирования статистической отчетности в условиях создания цифровой аналитической платформы / Е. Н. Ключкова, П. Э. Прохоров. – Текст : электронный [офиц. сайт]// Науч. сб. «Вестник цифровой экономики». – № 1. – 2019. Материалы I Международной науч.-практ. конф. «Международное сотрудничество в сфере цифровой экономике» – Москва, 2019. – С. 272-281. – URL: <https://digitalcc.ru/conference.html> (дата обращения: 25.06.2022). – 0,34 печ. л. – 0,17 авт. печ. л.

17) Прохоров, П. Э. Современные ИКТ в статистике в эпоху цифровой экономики / П. А. Смелов, Е. А. Егорова, П. Э. Прохоров – Текст : непосредственный // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 1-2 февр. 2018 г.). – СПб. : Изд-во СПб.ГЭУ, 2018. С. 140-141. – 0,23 печ. л. – 0,38 авт. печ. л.

18) Прохоров, П. Э. Перспективы использования больших данных в статистике цифровой экономики в Российской Федерации / П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. Вступление. Путь в науку. – 2018. – №3(23). – С. 132-144. – 1,58 печ. л.

19) Prokhorov, P. E. Relevant issues of digital economy statistical research in Russia / P. E. Prokhorov. – Текст : непосредственный // XXXI Международные Плехановские чтения. 14 марта 2018 г. : тезисы докладов аспирантов на иностранных языках. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2018. – С. 122-127. – 0,35 печ. л.

20) Прохоров, П. Э. Методические аспекты оценки цифровой экономики / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Инновационное развитие российской экономики : материалы X Междунар. науч.-практ. конф. 25-27 окт. 2017 г. : в 5 т. Т. 3. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2017. – С. 25-29. – 0,29 печ. л. – 0,15 авт. печ. л.

21) Прохоров, П. Э. Стратегические направления развития цифровых технологий: международный опыт / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Вестник кафедры статистики Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. Статистические исследования социально-экономического развития России и перспективы устойчивого роста : материалы и доклады. Москва : Издательский дом «Научная библиотека», 2017. – С. 112-116. – 0,58 печ. л. – 0,29 авт. печ. л.

22) Прохоров, П. Э. Актуальные тенденции развития сферы информационно-коммуникационных технологий в России / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // IX Междунар. науч.-практ. конф. «Инновационное развитие российской экономики» : в 6 т. – Москва : ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2016. – С. 168-173. – 0,35 печ. л. – 0,18 авт. печ. л.

23) Прохоров, П. Э. Эволюция формирования сектора информационно-коммуникационных технологий как объекта количественного измерения / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2015. – № 11(82). – Ч. 3. – С. 103-109. – 0,88 печ. л. – 0,44 авт. печ. л.

24) Прохоров, П. Э. Международный опыт в области статистической оценки сектора информационных технологий / Е. Н. Клочкова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Вестник МНЭПУ : сб. науч. тр. – Москва : Изд-во МНЭПУ, 2014. – С. 319-324. – 0,35 печ. л. – 0,18 авт. печ. л.

25) Прохоров, П. Э. Статистическое исследование информационно-коммуникационной деятельности в РФ / М. Ю. Архипова, П. Э. Прохоров. – Текст : непосредственный // Друкерровский вестник. – 2014. – № 2. – С. 59-71. – 0,76 печ. л. – 0,38 авт. печ. л.