

DOI: 10.37930/1990-9780-2023-4-78-67-82

Е. А. Петрова¹, М. Э. Буянова², В. В. Калинина³

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НА ДИНАМИКУ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ⁴

Предлагаются: 1) проведение количественной оценки динамики структурных сдвигов на основе анализа изменений в рамках отраслевой структуры экономики по показателю валовая добавленная стоимость; 2) идентификация взаимосвязи между экономическим развитием и использованием цифровых технологий в экономике России на уровне страны в целом и в региональном аспекте. Наиболее эффективным инструментом для расчёта величин структурных сдвигов является коэффициент К. Гатева, который позволяет оценить изменения в структуре в динамике и определить результат этих изменений. Эмпирической базой являются официальные издания Росстата РФ (статистика по валовой добавленной стоимости по отраслевой структуре, по использованию различных видов цифровых технологий, по затратам на цифровые технологии за 2005–2022 гг.). Проведена типологизация регионов РФ по показателям цифровой трансформации, для каждого типа определены особенности структурных изменений. Выполнен анализ сопоставимости структурных сдвигов в экономике как по использованию, так и по затратам на цифровые технологии. Результаты количественной оценки послужили базой для обоснования динамики структурных изменений и использования цифровых технологий в экономике страны, а также определения их эмпирической взаимосвязи.

Ключевые слова: структурные сдвиги в экономике, цифровые технологии, экономический рост, цифровая экономика.

УДК 332.055.2

¹ Елена Александровна Петрова, заведующая кафедрой прикладной информатики и математических методов в экономике Волгоградского государственного университета (400062, РФ, Волгоград, пр. Университетский, 100), д-р экон. наук, профессор, e-mail: ea_petrova@mail.ru.

² Марина Эдуардовна Буянова, заведующая кафедрой экономической теории, региональной экономики и предпринимательства Волгоградского государственного университета (400062, РФ, Волгоград, пр. Университетский, 100), д-р экон. наук, профессор, e-mail: buyanovame@volsu.ru.

³ Вера Владимировна Калинина, доцент кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике Волгоградского государственного университета (400062, РФ, Волгоград, пр. Университетский, 100), канд. экон. наук, e-mail: verakalinina@mail.ru.

⁴ Исследование выполнено при финансовой поддержке FZUU-2023-0002 Новая парадигма формирования хозяйственного (экономико-правового) механизма пространственного развития Российской Федерации в условиях пандемии, цифровой трансформации, локальных и глобальных вызовов.

Введение

Современный этап развития экономики характеризуется расширением сферы применения цифровых технологий и ускоренным развитием самой цифровой экономики, которая основывается на использовании сети Интернет, ориентированной на потребителя. Этот процесс порождает новые факторы экономического роста и оказывает влияние на его динамику. Последние исследования рассматривают структурные изменения не только как результат, но и как новые возможности устойчивого развития. Мы предлагаем подход, позволяющий количественно оценить эти изменения, провести анализ их взаимосвязи с развитием ИТ-сектора, выявить изменение динамики внедрения цифровых технологий, оценить влияние ключевых факторов развития информационного общества на структуру национальной экономики.

В 2017 г. в России начался новый этап развития цифровой экономики, что привело к формированию методологической базы официальной статистической информации. Данный подход реализуется в ходе мониторинга выполнения задач, содержащихся в указах Президента Российской Федерации, поручениях Правительства РФ и в стратегических документах⁵. Кроме того, мониторинг аккумулирует достижения целевых индикаторов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», благодаря чему расширились возможности анализа сбора статистической информации в сфере развития цифровой экономики и национальной экономики в целом.

Среди научных исследований, посвящённых количественной оценке структурных сдвигов в экономике региона, выделим работы О. С. Сухарева [1, 2], А. Н. Лякина [3], Г. Н. Строева, А. Д. Горелова [4], Б. М. Кудяева [5], М. А. Гасанова [6]. К фундаментальным исследованиям относятся работы Л. С. Казинца [7, 8], О. Ю. Красильникова [9]. На практике наибольшую популярность получили индексы Л. С. Казинца, К. Гатева и В. М. Рябцева [10].

Материалы и методы исследования

Наше исследование основано на данных официальной статистики, публикуемой в открытом доступе в сети Интернет в статистическом издании «Регионы России. Социально-экономические показатели» по показателям отраслевой структуры валовой добавленной стоимости (ВДС), использованию цифровых технологий и затрат на цифровые технологии за период с 2005 по 2022 гг.⁶

При оценке структурных сдвигов в расчётах используется интегральный коэффициент К. Гатева ($K_t^Г$):

$$K_t^Г = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_{it-1} - x_{it})^2}{\sum_{i=1}^n x_{it}^2 + \sum_{i=1}^n x_{it-1}^2}}, \quad (1)$$

где x_{it} – доля i -й отрасли в валовом показателе в период t ($x_{it-1} \geq 0, x_{it} \geq 0$); n – количество элементов структуры.

Расчёт коэффициента основан на сопоставлении суммы квадрата отклонения долей соответствующих секторов экономики в валовом значении показателей текущего и

⁵ Цифровая экономика: вызовы для российской статистики. URL: rosstat.gov.ru/storage/subblock/subblock_document/2018-06/28/doc127022018.pdf. (дата обращения: 08.07.2023).

⁶ Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 08.07.2023) (далее – Регионы России).

предыдущего периодов и сумм соответствующих удельных весов, рассчитанных как среднеквадратическое отклонение (1). Значения полученного коэффициента изменяются от 0 и выше, по мере приближения значения к нулю изменения практически сходят на нет, т. е. структура остаётся неизменной. И наоборот, увеличение коэффициента характеризует масштабные изменения структуры. Данный метод даёт возможность определить наличие и динамику структурных изменений, но не позволяет качественно их оценить. Для решения этой задачи предлагается исследовать совокупность различных факторов при расчёте структурных сдвигов как экономических, так и цифровых технологий и сопоставить динамику их изменений.

В расчётах учтено, что отраслевая структура ВДС до 2016 г. включала 15 отраслей (по данным Федеральной службы государственной статистики). Начиная с 2017 г. методика расчёта этого показателя по отраслевой структуре была изменена, в том числе добавлены 6 новых отраслей (на данный момент она состоит из 20 компонентов). Впервые были выделены: деятельность в области информации и связи, деятельность профессиональная, научная и техническая, что представляет особый интерес в рамках данного исследования. Мы предлагаем оценить влияние использования цифровых технологий и связанных с ними затрат на развитие экономики в целом путём оценки структурных сдвигов в экономике РФ.

Поэтому до 2016 г. расчёты выполнялись по прежней отраслевой структуре, а с 2017 г. – по новой, что отражено на диаграммах, где присутствует разрыв кривой значений коэффициента Гатева (рис. 1). Остаётся вопрос о сопоставимости полученных значений коэффициента, однако определённые изменения структуры он фиксирует.

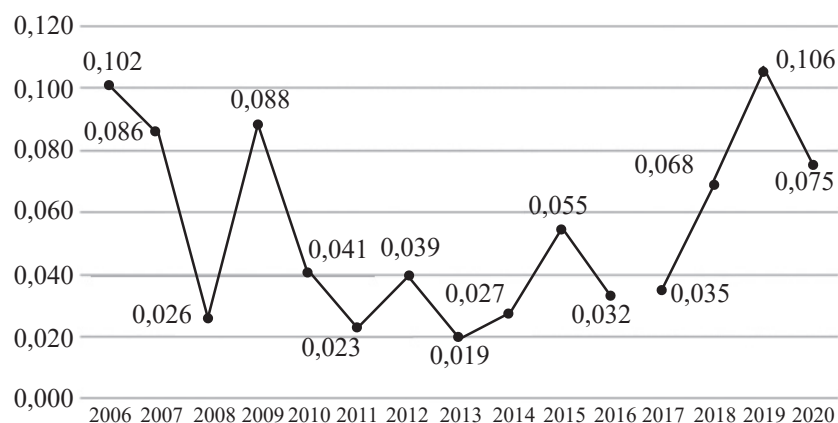


Рис. 1. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС в России (составлено авторами на основании данных Росстата⁷)

Оценка динамики структурных сдвигов в экономике РФ и её зависимость от использования цифровых технологий

В результате расчётов выявлена неоднородная динамика структурных изменений ВДС по России за период 2006 – 2020 гг. Наиболее резкие структурные изменения наблюдаются в кризисные периоды 2008–2010 гг. и с 2017 – 2020 гг. (см. рис. 1).

⁷ Регионы России.

Представленная на рис. 1 кривая значений коэффициента Гатева отражает скачкообразные резкие изменения, наиболее существенные структурные изменения фиксируются в 2006, 2009, 2018 и 2019 гг. Поскольку отраслевая структура экономики России включает в себя 20 отраслей, то, вероятно, данная динамика не означает, что в другие периоды (2010 – 2016 гг.) никаких изменений не было, возможно, они могли взаимопогашаться.

Резкое падение коэффициента Гатева с 0,08 до 0,02 в 2008 г. отражает влияние мирового финансово-экономического кризиса на российскую экономику (см. рис. 1).

В 2017 г. начались новые масштабные изменения в экономике России, в частности, вышел Указ Президента РФ «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»⁸; разработана национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждённая Правительством РФ⁹. В данной программе акцентируется особая роль цифровой информации, отмечено, что цифровые данные стали ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. На современном этапе именно цифровые технологии способны наиболее эффективным образом повысить конкурентоспособность страны, улучшить качество жизни граждан, а также обеспечить экономический рост и национальный суверенитет. Начиная с этого периода реализация мероприятий данных стратегических концепций и программ приводит к масштабным изменениям в использовании информационных технологий во всех сферах экономики и государственного управления и выводит Российскую Федерацию на новый уровень информационного развития. Это подтверждается количественной оценкой, отражённой в значениях коэффициента Гатева (см. рис. 1). С 2017 по 2019 г. наблюдается высокий темп роста структурных изменений, однако в 2020 г. отмечен их резкий спад. Можно предположить, что это связано с общим снижением экономической деятельности в России в целом.

На рис. 2 к динамике коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС добавлен график значений ВРП на душу населения в России (всего). Совместный анализ данных показателей отражает снижение ВРП на душу населения впервые с 2008 г. Это подтверждает начало масштабного кризиса 2019–2020 гг., который связан с пандемией коронавируса и перестройкой экономики под новые условия существования в рамках общего снижения экономической активности.

Следующий этап анализа отражает влияние использования цифровых технологий на структурные изменения в экономике. В официальной статистике индикаторы использования цифровых технологий (ИКТ – до 2018 г.) в организациях представлены четырьмя показателями: использование персональных компьютеров (X1), серверов (X2), локальных вычислительных сетей (X3), «облачных» сервисов (до 2013 г. – глобальных информационных сетей) (X4). Интегральный показатель Y («использование цифровых технологий, всего») был рассчитан как сумма нормированных показателей X1, X2, X3, X4.

До 2010 г. связь между структурными изменениями и использованием цифровых технологий практически отсутствует, поскольку цифровые технологии находились на начальном этапе развития и не могли оказывать существенного влияния на экономику страны (рис. 3).

⁸ Указ Президента РФ № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации с 2017 – 2030 годы». Москва, 9 мая 2017.

⁹ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» № 1632-р, Москва, 28 июля 2017. URL: static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf. (дата обращения: 08.07.2023).

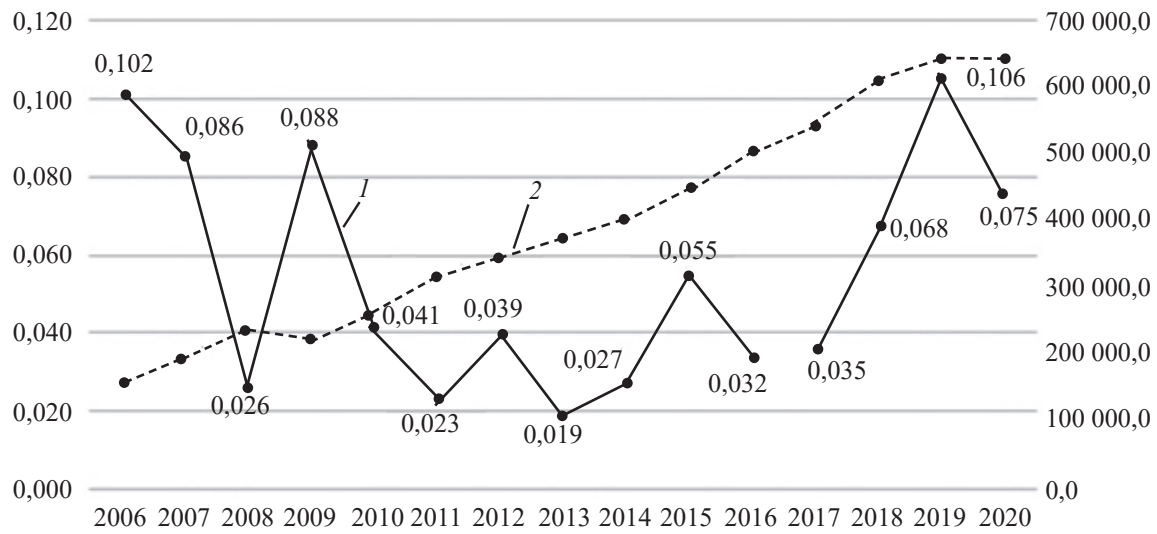


Рис. 2. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС (1) и ВРП на душу населения (всего), р. (2) в России (составлено авторами на основании данных Росстата¹⁰)

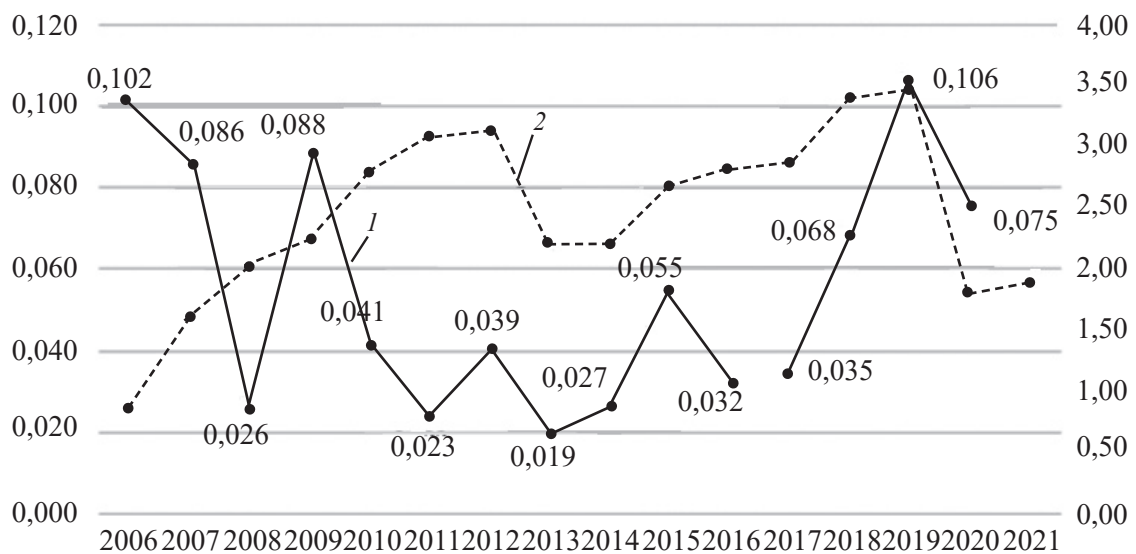


Рис. 3. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС (1) и использование цифровых технологий в организациях в России (2) (составлено авторами на основании данных Росстата¹¹)

¹⁰ Регионы России.

¹¹ Там же.

Начиная с 2011 г. в России реализация государственной программы «Информационное общество» и федеральных целевых программ оказывает влияние на структуру экономики, что выражается в аналогичном изменении обоих показателей в 2011–2015 гг. и 2017 г. (см. рис. 3). Спад кривой использования цифровых технологий также соответствует и значительному отрицательному изменению коэффициента структурных сдвигов. Анализ совместного изменения графиков подтверждает наличие взаимосвязи изучаемых процессов. Наиболее вероятно, что рост в 2015–2019 гг. – результат перехода на цифровую экономику, согласно задачам национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Спад 2020 г. в первую очередь отражает последствия коронавирусной инфекции и снижение экономической активности во всех отраслях, в том числе изменяются условия функционирования ИТ-отрасли, даже увеличение использования организациями сети Интернет не позволяет компенсировать снижение производства в других секторах. В 2021 г. российская экономика начинает стабилизироваться и приспосабливаться к сложившимся обстоятельствам, показывая положительную динамику и в интегральном индикаторе использования цифровых технологий. Можно предположить, что это приведёт и к росту значения коэффициента Гатева.

Далее в исследовании рассматриваются отдельные виды показателей использования цифровых технологий. Полученные результаты (рис. 4) отражают совместное изменение графиков структурных сдвигов и соответствующего показателя, среди кото-

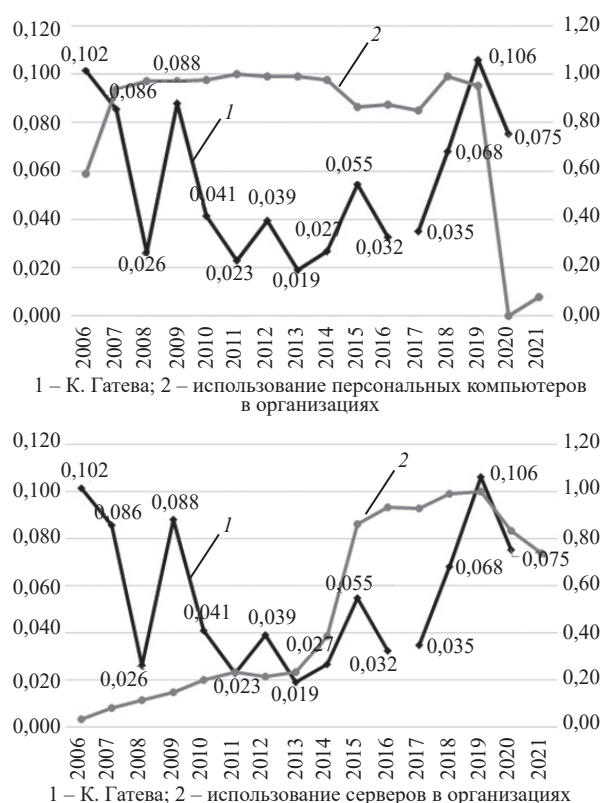


Рис. 4. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС и использование цифровых технологий по видам (начало)

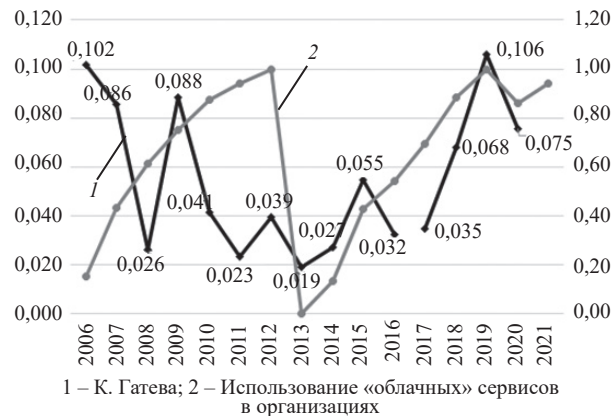


Рис. 4. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС и использование цифровых технологий по видам (окончание) (составлено авторами на основании данных Росстата¹²)

рых выделены: использование в организациях персональных компьютеров, серверов, локальных вычислительных сетей и «облачных» сервисов.

Наиболее резкое снижение в 2020 г. наблюдается в использовании в организациях локальных вычислительных сетей и персональных компьютеров, что связано прежде всего с переходом многих организаций на дистанционный режим работы в период пандемии. Отрицательное изменение показателей использования серверов и «облачных» сервисов можно объяснить частичной остановкой работы некоторых организаций в данной период и введением нерабочих дней.

Наибольший интерес представляет анализ влияния показателя затрат на цифровые технологии на структурные изменения по отраслевой структуре ВДС (рис. 5).

В результате графического сопоставления кривых установлена аналогичная положительная динамика, что подтверждает наличие прямого воздействия в перспективе

¹² Регионы России.

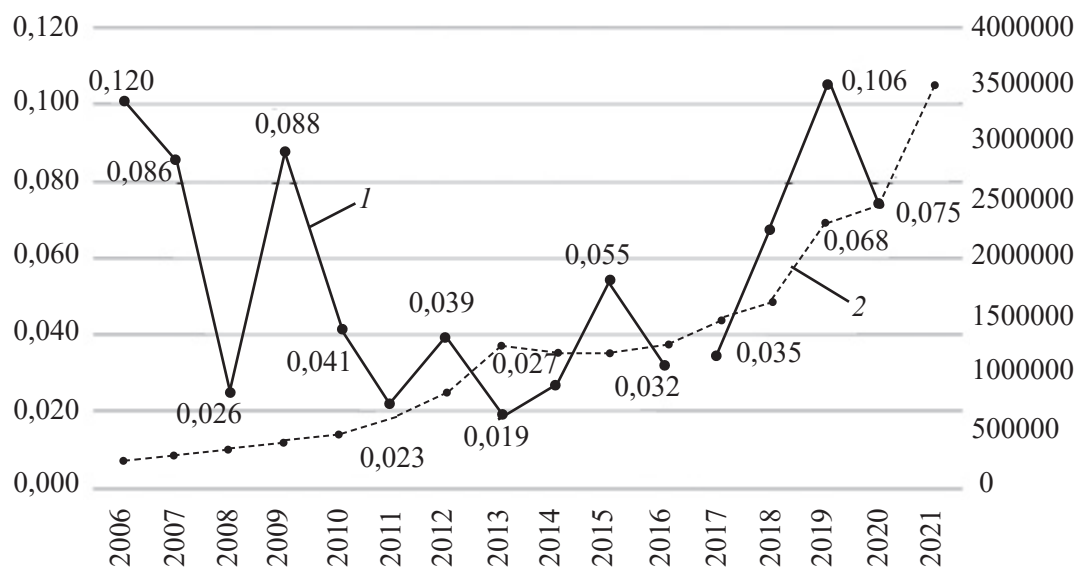


Рис. 5. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по отраслевой структуре ВДС (1) и затраты на внедрение и использование цифровых технологий в РФ, млн р. (2) (составлено авторами на основании данных Росстата¹³)

(так как затраты не могут привести к мгновенному результату, являясь инвестициями, которые обеспечат результат через определённый промежуток времени) на динамику структурных изменений. В 2011, 2012 гг. значительный рост затрат способствует резкому росту коэффициента Гатева в 2013, 2014 гг. А снижение затрат в 2014 г. привело к снижению структурных изменений в 2016 г. С 2017 г. рост затрат значительно увеличивается с каждым годом, соответствующие изменения происходят и в структуре экономики РФ. Из анализа вышеприведённых графиков следует, что резкое снижение коэффициента структурных сдвигов в 2020 г. обусловлено не уменьшением инвестиций в сфере цифровых технологий, а другими глобальными отрицательными тенденциями, которые привели к спаду экономического развития на всей территории страны.

Для России характерна пространственная неоднородность экономической системы, поэтому наблюдаемые структурные изменения (см. рис. 1) на макроуровне могут проявлять себя по-разному в каждом конкретном регионе. В связи с этим далее будет проведена типологизация регионов РФ на основе кластерного анализа для выявления межрегиональных различий в развитии экономики по типам и оценки структурных сдвигов в региональном аспекте.

Типологизация регионов России по индикаторам цифровой трансформации и экономического роста

Для проведения кластерного анализа регионов России использованы официальные данные Федеральной службы государственной статистики¹⁴ (выборка за 2020 г. составила 82 наблюдения). В перечень показателей вошли следующие: X1 – использование персональных компьютеров, %; X2 – использование серверов, %; X3 – использование ЛВС, %; X4 – использование «облачных» сервисов, %; X5 – использование орга-

¹³ Регионы России.

¹⁴ Там же.

низациями мобильного интернета, %; X6 – использование широкополосного доступа к сети интернет в организациях, %; X7 – организации, имевшие веб-сайт, %; X8 – использование специальных программных средств в организациях, %; X9 – затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн р.; X10 – использование сети интернет населением, %; X11 – валовой региональный продукт на душу населения, р.; X12 – ВДС по отрасли: деятельность в области информатизации и связи, %. Данная система показателей отражает достигнутый уровень экономического развития и индикаторы использования цифровых технологий. Проведенный кластерный анализ позволил выделить 5 типов регионов (см. таблицу).

Кластеризация регионов по показателям цифровой трансформации

1-й кластер – 5 регионов	
Чукотский автономный округ, Сахалинская область, Магаданская область, Тюменская область, Москва	Лидеры по экономическому развитию и использованию цифровых технологий
2-й – 5 регионов	
Республика Саха (Якутия), Мурманская область, г. Санкт-Петербург, Красноярский край, Камчатский край	Экономически высокоразвитые регионы со средним уровнем использования цифровых технологий
3-й – 20 регионов	
Республика Коми, Архангельская область, Московская область, республика Татарстан, Ленинградская область, Хабаровский край, Белгородская область, Иркутская область, Свердловская область, Приморский край, Амурская область, Калужская область, Липецкая область, Вологодская область, Пермский край, Оренбургская область, калининградская область, Астраханская область, республика Карелия, Томская область	Высокоэффективные регионы по использованию цифровых технологий со средним уровнем развития экономики
4-й – 28 регионов	
Самарская область, Республика Хакасия, Нижегородская область, Ярославская область, Курская область, Тульская область, Новосибирская область, Новгородская область, Челябинская область, Краснодарский край, Воронежская область, Удмуртская Республика, Республика Башкортостан, Рязанская область, Владимирская область, Ростовская область, Забайкальский край, Еврейская автономная область, Омская область, Волгоградская область, Кемеровская область, Тверская область, Орловская область, Смоленская область, Пензенская область, Тамбовская область, Ульяновская область, Саратовская область	Регионы со средним уровнем развития экономики и использованием цифровых технологий
5-й – 24 региона	
Брянская область, Республика Калмыкия, Республика Мордовия, Псковская область, Костромская область, Кировская область, Республика Адыгея, Ставропольский край, Республика Бурятия, г. Севастополь, курганская область, Алтайский край, Республика Марий Эл, Чувашская Республика, Республика Алтай, Ивановская область, Республика Крым, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Тыва, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика, Республика Ингушетия	Регионы с низким уровнем развития экономики и использования цифровых технологий

Рассмотрим, как меняется качественная структура отраслевой экономики на примере РФ и типичных представителей каждой группы регионов (рис. 6). Из рисунка

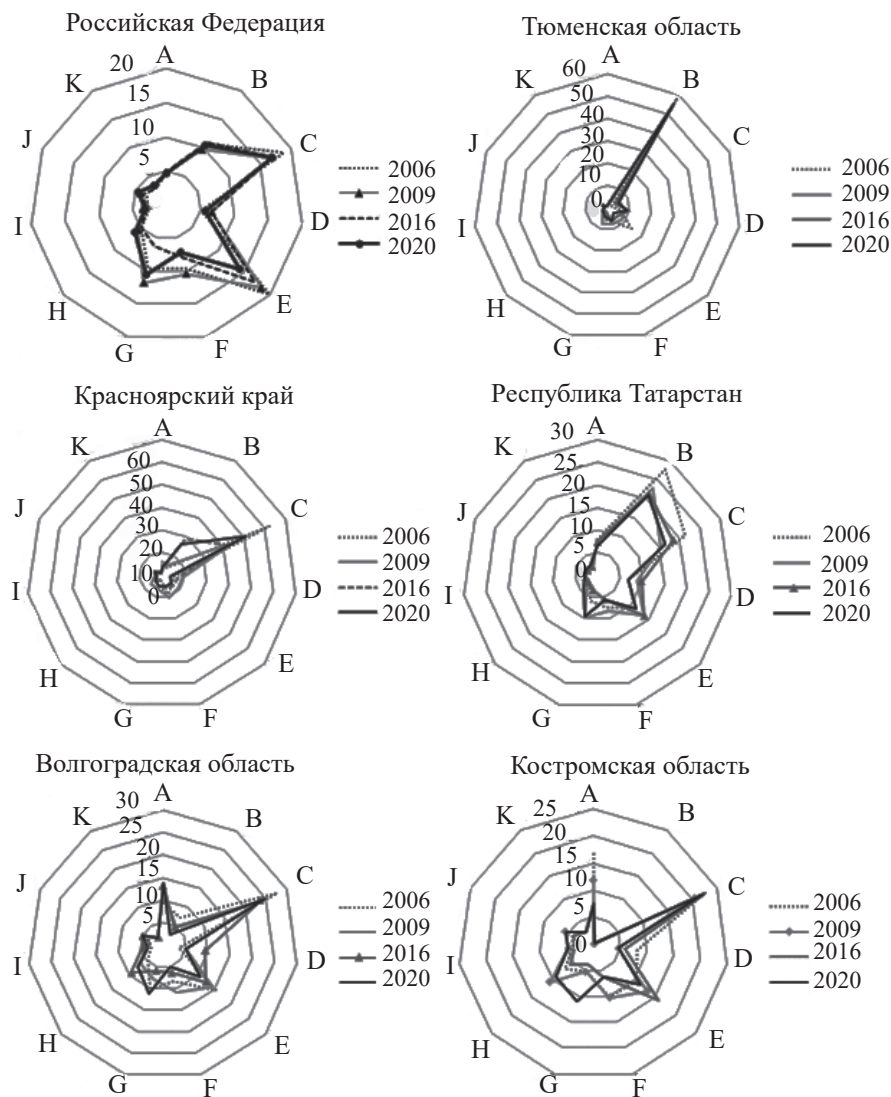


Рис. 6. Изменения в отраслевой структуре экономики за 15 лет (2006 – 2022 гг.) по регионам РФ: А – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; В – добыча полезных ископаемых; С – обрабатывающие производства; D – строительство; Е – оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; F – транспорт и связь; G – операции с недвижимым имуществом, аренды и предоставление услуг; H – государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение; I – образование; J – здравоохранение и предоставление социальных услуг; K – деятельность в области информации и связи (составлено авторами на основании данных Росстата¹⁵)

¹⁵ Регионы России.

видно, что отраслевая структура экономики России в целом достаточно стабильна на протяжении 15 лет. В ней чётко выделяются 4 отрасли, оказывающие существенное влияние на экономику страны: В – добыча полезных ископаемых; С – обрабатывающие производства; Е – оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; G – операции с недвижимым имуществом, аренды и предоставление услуг. Сектор F – транспорт и связь, который существенно влиял на экономику в 2006, 2009 гг., к 2020 г. сильно ослаб.

Рассмотрим изменения, произошедшие на уровне регионов. Тюменская область на протяжении 15 лет является безусловным лидером по добыче полезных ископаемых. В Красноярском крае лидирует отрасль обрабатывающих производств, хотя за 2006 – 2020 гг. она существенно сократилась. Там же с 2016 г. наблюдается резкий рост сектора добычи полезных ископаемых. В Республике Татарстан экономика активно развивается сразу в 4 секторах: В – добыча полезных ископаемых; С – обрабатывающие производства; Е – оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; G – операции с недвижимым имуществом, аренды и предоставление услуг. Хотя на графике наблюдается замедление темпов развития в секторах D, C и E, Волгоградская и Костромская области развиваются в 5 схожих направлениях: А – сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; С – обрабатывающие производства; Е – оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования; G – операции с недвижимым имуществом, аренды и предоставление услуг; H – государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение. Сектор G значительно вырос к 2020 г., а сектор Е – сократился; лидирующим является сектор С, и эти три тенденции наблюдаются в обеих областях. На диаграмме видно, что сельское хозяйство в Костромской области в 2006 г. было развито лучше, чем в Волгоградской области, но к 2020 г. оно сократилось более чем в два раза, а в Волгоградской области оно успешно развивается на протяжении всех 15 лет.

Как видим, при достаточно стабильной структуре экономики России по некоторым отраслям наблюдаются резкие скачкообразные изменения.

Оценка динамики структурных сдвигов в экономике и их сопоставление с использованием цифровых технологий по регионам РФ

Динамика структурных сдвигов в РФ и в 5 регионах (рис. 7) имеет разнонаправленную структуру, что подтверждает пространственную неоднородность экономической системы в России.

Ранее мы выявили наличие взаимосвязи и влияние использования цифровых технологий на структурные изменения в экономике, а также влияние затрат на уровне РФ. Проанализируем, имеется ли такая взаимосвязь на региональном уровне (рис. 8, 9).

Кластерный анализ показал, что для регионов, вошедших в кластеры 1 и 3, характерен высокий уровень использования цифровых технологий, в 2 и 4 – средний, в 5 – низкий. Несмотря на различный уровень использования цифровых технологий на диаграмме (см. рис. 8) можно наблюдать наличие взаимосвязи между двумя рядами в динамике за разные годы. Рост динамики обоих показателей наблюдается во всех регионах начиная с 2016 г.; в 2019 г. отмечено резкое снижение использования цифровых технологий как в РФ, так и во всех регионах. Однако на экономику в трёх регионах это не повлияло отрицательно (Тюменская область, Красноярский край и Республика Та-



Рис. 7. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева по регионам РФ (составлено авторами на основании данных Росстата¹⁶)

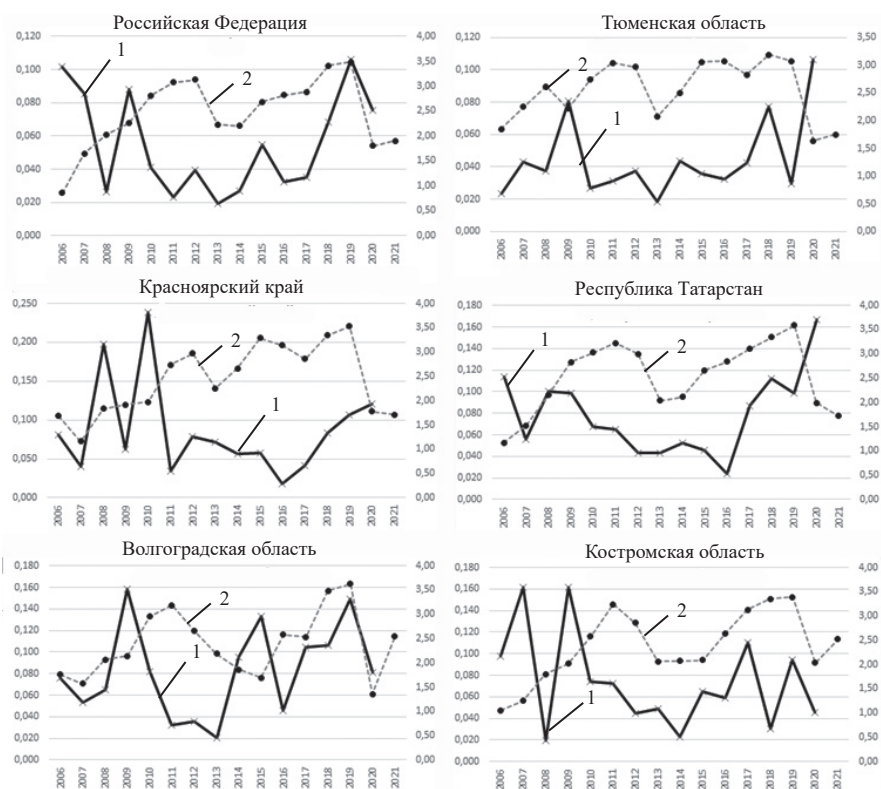


Рис. 8. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатева и использования цифровых технологий в регионах РФ (составлено авторами на основании данных Росстата¹⁷) (1 – К. Гатева; 2 – использование цифровых технологий, всего)

¹⁶ Регионы России.

¹⁷ Там же.



Рис. 9. Динамика коэффициента структурных сдвигов К. Гатеева (1) и затрат на внедрение и использование цифровых технологий в регионах РФ (2), млн р. (составлено авторами на основании данных Росстата¹⁸)

тарстан – регионы, входящие в первые три кластера, регионы с наиболее высоким уровнем экономического развития), а наоборот, вызвало резкие структурные изменения.¹⁸

Анализ взаимосвязи затрат на цифровые технологии и коэффициента структурных сдвигов К. Гатеева по регионам показал аналогичную с РФ динамику с запаздыванием на 1-2 года. Но данные затраты не дают быстрого эффекта при начавшемся кризисе в 2019 г., не способны положительно повлиять на развитие экономики РФ в целом и на регионы с низким уровнем экономического развития (Волгоградская и Костромская области – регионы кластеров 4 и 5).

¹⁸ Там же.

Однако в регионах с сильной и стабильной экономикой затраты продолжают давать положительный эффект. Это наблюдается на диаграммах Тюменской области, Красноярского края и Республики Татарстан. Таким образом, пространственная неоднородность российских регионов подтверждает сохранение такой неоднородности и в динамике структурных изменений регионального развития. Поэтому необходимо дополнять исследования тенденций на макроуровне аналогичным исследованиями в региональном аспекте.

Заключение

Полученные оценки структурных сдвигов по отраслевой структуре валовой добавленной стоимости позволили определить периоды значительного изменения структуры в экономике регионов. Выявлена взаимосвязь между структурной динамикой в экономике и динамикой по затратам и использованию цифровых технологий, что подтверждает эффективность тенденций и процессов, реализуемых в области цифровых технологий в рассматриваемый период. Начиная с 2017 г. наблюдается тенденция значительных изменений как в экономике, так и в области цифровых технологий, что обусловлено их взаимным положительным влиянием. Первые изменения в рамках цифровой трансформации начались с момента разработки и реализации Государственной программы «Информационное общество» (2011–2020 гг.), направленной на улучшение доступности и качества государственных услуг, развитие цифровой грамотности всех слоёв населения, устойчивый экономический рост страны с использованием современных информационных, телекоммуникационных и цифровых технологий, а также нового вектора развития – реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 2017 г., в которой определена Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., утверждённая приказом Президента РФ.

Список литературы

1. Сухарев, О. С. К разработке комплексной методики анализа структурных сдвигов в национальной экономике / О. С. Сухарев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – №13 (202). – С. 56–64.
2. Сухарев, О. С. Структурный анализ экономики / О. С. Сухарев. – М.: Финансы и статистика, 2012. – 216 с.
3. Лякин, А. Н. Структурные сдвиги в российской экономике и промышленная политика / А. Н. Лякин // Вестник СПбГУ. – 2013. – Сер. 5. Вып. 1. – С. 39–52.
4. Строева, Г. Н. Оценка сдвигов и различий в занятости населения субъектов / Г. Н. Строева, А. Д. Горелова // Вестник СПбГУ. – 2018. – № 2 (49). – С. 63–72.
5. Кудяев, Б. М. Структурные сдвиги в экономике региона: тенденции и перспективы / Б. М. Кудяев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2009. – №2. – С. 40–43.
6. Гасанов, М. А. Структурные сдвиги мировой и российской экономики на основе инноваций / М. А. Гасанов // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – № 237. – С. 135–139.
7. Казинец, Л. С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике / Л. С. Казинец. – М.: Экономика, 1981. – 184 с.
8. Казинец, Л. С. Теория индексов: Основные вопросы / Л. С. Казинец. – М.: Госстатиздат, 1963. – 352 с.

9. Красильников, О. Ю. Структурные сдвиги в экономике современной России / О. Ю. Красильников. – Саратов: Изд-во «Научная книга», 2000. – 183 с.

10. Рябцев, В. М. Региональная статистика / В. М. Рябцев, Г. И. Чудилин. – М.: МИД, 2001. – 380 с.

References

1. Suharev O. S. (2012) K razrabotke kompleksnoj metodiki analiza strukturnyh sdvigov v nacional'noj jekonomike [Structural analysis of economy]. Moscow: Finance and statistics.

2. Suharev O. S. (2013) Strukturnyj analiz jekonomiki [To develop a comprehensive methodology of analysis of structural changes in the national economy]. National interests: priorities and security, 13(202), 56–64.

3. Lyakin A. N. (2013) Strukturnye sdvigi v rossijskoj jekonomike i promyshlennaja politika [Structural Shifts in the Russian Economy and Industrial Policy]. Journal of SPbSU, 5(1), 39–52.

4. Stroeveva G. N., Gorelova A. D. (2018) Ocenka sdvigov i razlichij v zanjatosti naselenija sub#ektov [Assessment of shifts and differences in employment of the subjects of DFO]. Journal of SPbSU, 2 (49), 63–72.

5. Kudaev B. M. (2009) Strukturnye sdvigi v jekonomike regiona: tendencii i perspektivy [Structural shifts in the region's economy: trends and prospects]. Works of the Cuban State Agrarian University. Scientific Journal, 2, 40–43.

6. Gasanov M. A. (2010) Strukturnye sdvigi mirovoj i rossijskoj jekonomiki na osnove innovacij [Structural shifts in the global and Russian economies based on innovation]. Journal of Tomsk State University, 237, 135–139.

7. Kazinec L. S. (1981) Tempy rosta i strukturnye sdvigi v jekonomike [Growth rates and structural shifts in the economy]. Moscow: Economy, 184.

8. Kazinec L. S. (1963) Teorija indeksov: Osnovnye voprosy [Theory of indexes]. Moscow: Gosstatizdat, 352.

9. Krasil'nikov O. Ju. (2000) Strukturnye sdvigi v jekonomike sovremennoj Rossii [Structural shifts in the economy of modern Russia]. Saratov: Publishing House Scientific Book, 183.

10. Rjabcev V. M., Chudilin G. I. (2001) Regional'naja statistika [Regional statistics]. Moscow: MID, 380.

E. A. Petrova¹⁹, M. E. Buyanova²⁰, V. V. Kalinina²¹. Assessment of the Digital Transformation Influence over the Dynamics of the Structural Shifts in Russian Economy. The goal of this study is the qualitative evaluation of the structural shifts' dynamics, while it is proposed to carry out this assessment based on an analysis of changes occurring within the industry structure of the economy

¹⁹ Elena A. Petrova, Head of the Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University (100 Universitetsky pr., Volgograd, 400062, Russia), Doctor of Economics, Professor, e-mail: ea_petrova@mail.ru

²⁰ Marina E. Buyanova, Head of the Department of Economic Theory, World and Regional Economics, Volgograd State University (100 Universitetsky pr., Volgograd, 400062, Russia), Doctor of Economics, Professor, e-mail: buyanovame@volsu.ru

²¹ Vera V. Kalinina, Associate Professor at the Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University (100 Universitetsky pr., Volgograd, 400062, Russia), Candidate of Economic Sciences, e-mail: verakalinina@mail.ru

taking gross value added into account as well as identifying the relationship between economic development and the use of digital technologies in the Russian economy both at the country and regional levels. The K. Gatev coefficient is the most effective method for calculating the magnitude of structural shifts, which allows us to evaluate changes in the structure in dynamics, as well as determine the result of these changes. The empirical base of this study is the official statistical publications of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation: statistics on gross value added by industry, use of various types of digital technologies, costs of digital technologies for the period from 2005 to 2022. In the course of the study, the typology of the regions of the Russian Federation was carried out according to the indicators of digital transformation, for each type the features of structural changes were determined. An analysis was carried on the comparability of structural shifts in the economy both in terms of use and costs of digital technologies. The obtained results of the quantitative assessment served as the basis for substantiating the dynamics of structural changes and the use of digital technologies in the country's economy, as well as determining their empirical relationship.

Keywords: structural shifts in the economy, digital technologies, economic growth, digital economy.