

DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.3.13>UDC 332.14
LBC 65.054Submitted: 07.04.2025
Accepted: 05.06.2025

FORECASTING PROSPECTS FOR REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS' DEVELOPMENT IN DIGITAL ECONOMY

Yulia P. Maydanevych

Sevastopol State University, Sevastopol, Russian Federation

Marina M. Chelpanova

Crimean Branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Simferopol, Russian Federation

Abstract. The study discussed in this article addresses a topic that is highly relevant to the Russian Federation's regional development as well as the need for accurate forecasting. It also looks at how regional economic systems are gradually becoming more digital. Forecasting neural networks, Bayesian intelligent measurements, cluster analysis, correlation-regression analysis, and other models are used to evaluate the potential for digital transformations at the regional management level. A crucial aspect of these methodologies is the adaptation of all indicators and criteria to the conditions of digitalization, taking into account the significant and substantive changes occurring in all elements of regional economic systems. The purpose of this article is to provide a scientific foundation and test methodological tools for assessing the development of regional economic systems within the digital economy. For forecasting this process, an algorithm for mathematical and statistical modeling was developed, distinguishing four evaluation groups: financial-economic, investment-innovative, intellectual-digital, and sociocentric indicators. As a result of calculating integral criteria for these groups of indicators, an aggregated general criterion was established to assess the level of development of regional economic systems in the context of digitalization. The simulation results were evaluated using the regional economic systems of the Southern Federal District of the Russian Federation as a case study. Consequently, trend models for the digital development of these regions were established, identifying both leading and lagging regions. The findings underscore the importance of considering all factors associated with the digitalization of regional economic systems. Additionally, it is essential to employ adaptive forecasting models that can calculate multiple alternatives for the implementation of events or phenomena within the digital economy. *Authors' contribution.* Yu.P. Maydanevych – formation of a concept, analysis of scientific methods and approaches, development assessment of regional economic systems in the digital economy, and scientific editing of the text of the article; M.M. – formation of a modeling algorithm and testing of tools for development assessment of regional economic systems in the context of digitalization, collection and analysis of data, generalization of research results, and preparation of the article text.

Key words: region, regional economic system, balanced development, mathematical and statistical modeling, digital economy, Southern Federal District, forecasting, trend models, integral criterion.

Citation. Maydanevych Yu.P., Chelpanova M.M., 2025. Forecasting Prospects for Regional Economic Systems' Development in Digital Economy. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 13, no. 3, pp. 153-163. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.3.13>

УДК 332.14
ББК 65.054Дата поступления статьи: 07.04.2025
Дата принятия статьи: 05.06.2025

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Юлия Петровна Майданевич

Севастопольский государственный университет, г. Севастополь, Российская Федерация

© Майданевич Ю.П., Челпанова М.М., 2025

Марина Михайловна Челпанова

Крымский филиал Краснодарского университета МВД России,
г. Симферополь, Российская Федерация

Аннотация. Тема проведенного исследования, результаты которого представлены в данной статье, является весьма актуальной как с точки зрения регионального развития Российской Федерации и необходимости его прогнозирования, так и поступательного процесса цифровизации региональных экономических систем. В оценке перспектив цифровых трансформаций на региональном уровне управления применяются различные методы и модели, включая корреляционно-регрессионный и кластерный анализ, байесовские интеллектуальные измерения, нейронные сети прогнозирования и др. Важным аспектом их использования является адаптация всех показателей, индикаторов и критериев к условиям цифровизации, учет сущностных и содержательных изменений всех элементов региональных экономических систем. Цель статьи – научное обоснование и апробация методического инструментария оценки развития региональных экономических систем в цифровой экономике. Для прогнозирования данного процесса был разработан алгоритм математико-статистического моделирования и выделены четыре группы оценки, включающие финансово-экономические, инвестиционно-инновационные, интеллектуально-цифровые и социоцентричные показатели. В результате расчетов интегральных критериев по группам показателей был обоснован агрегированный обобщающий критерий для оценки уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации. Апробация полученных результатов моделирования была проведена на примере региональных экономических систем Южного федерального округа Российской Федерации, в результате которой были определены трендовые модели цифрового развития регионов, выделены регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости не только учета всех факторов, сопутствующих процессу цифровизации региональных экономических систем, но и применения адаптивных прогнозных моделей, просчитывающих множество альтернатив реализации событий или явлений цифровой экономики. *Вклад авторов.* Ю.П. Майданевич – формирование концепции исследования, анализ научных методов и подходов к оценке развития региональных экономических систем в цифровой экономике, общее научное редактирование текста статьи; М.М. Челпанова – формирование алгоритма моделирования и апробация методического инструментария оценки уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации, сбор и анализ эмпирических данных, обобщение результатов проведенного исследования, подготовка текста статьи.

Ключевые слова: регион, региональная экономическая система, сбалансированное развитие, математико-статистическое моделирование, цифровая экономика, Южный федеральный округ, прогнозирование, трендовые модели, интегральный критерий.

Цитирование. Майданевич Ю. П., Челпанова М. М., 2025. Прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем в цифровой экономике // Региональная экономика. Юг России. Т. 13, № 3. С. 153–163. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.3.13>

Постановка проблемы

Прогнозирование как элемент стратегического управления экономических систем лежит в основе всех национальных приоритетов и государственных проектов Российской Федерации [Федеральный закон № 172-ФЗ, 2014; Распоряжение Правительства РФ № 2816-р, 2021; Перечень государственных программ ... , 2025]. Его задачи, принципы и функции равнозначны для всех уровней управления, однако объективная межрегиональная дифференциация России обуславливает разработку политики сбалансированного развития региональных экономических систем, учитывающей особенности каждого субъекта Федерации.

Формирование прогнозов развития региональных экономических систем является отдельной научно-методической задачей не только региональной, но и национальной экономики. Про-

гнозирование тенденций социально-экономического развития государства базируется на совокупности прогнозов всех его территориально-административных единиц, на основе которых выявляются возможные диспропорции и негативные факторы общенационального уровня, формируется информационное обеспечение взвешенных управленческих решений.

Процесс развития общества всегда сопровождается количественным и качественным ростом соответствующих социально-экономических параметров. Современный этап характеризуется их цифровыми трансформациями, роль и значение которых должны найти адекватное отражение в методическом инструментарии оценки развития региональных экономических систем. Его научное обоснование и апробация на примере регионов Южного федерального округа Российской Федерации и явились целью данной статьи.

Обзор литературы и методы

Перспективы развития региональных экономических систем в цифровой экономике выступают предметом исследования обширного количества отечественных и зарубежных ученых. В частности, за последние 30 лет в России было защищено 738 кандидатских и докторских диссертаций, в которых обосновывались различные прогнозные модели регионального развития, учитывающие цифровые преобразования экономики.

Примечательно, что вначале в их числе преобладали работы из сферы технических наук [Горохов, 2003; Олейник, 2005; Котенко, 2006], в последнее десятилетие – наук экономических [Бекбергенева, 2022; Бурганов, 2023; Жуков, 2023]. Динамика научных исследований отражает логику цифровых трансформаций: от технологических инноваций к экономическим преобразованиям, формированию цифровой экономики и функционированию в ней региональных экономических систем.

Так, Д.Е. Бекбергенева предлагает авторский подход к региональному управлению с использованием информационно-телекоммуникационных технологий, основанный на корреляционно-регрессионном анализе результатов исследований цифрового менталитета населения и зрелости бизнес-сообщества региона [Бекбергенева, 2022].

Объектом исследования диссертационной работы Р.Т. Бурганова явились региональные социально-экономические системы в условиях цифровой экономики, прогноз развития которых автор сформировал с применением методологической концепции «окна возможностей» их инклюзивного экономического роста, а также индикативного конструирования и сценарного проектирования [Бурганов, 2023].

Р.А. Жуков разработал методологию оценки результатов функционирования иерархических социально-экономических систем с помощью системы универсальных индикаторов, предложил кибернетическую и процессную модели управления данных систем, в том числе с помощью программного комплекса «ЭФРА» [Жуков, 2023].

К заслуживающим внимания разработкам последних лет можно также отнести работы Т.С. Кочетковой, О.К. Луховской и С.В. Беляевой, осуществивших оценку цифровых трансформаций регионов с использованием прогнозно-диагностической системы [Кочеткова, Луховская, Беляева, 2023]; С.Н. Бородин, рассмотревшего возможности использования нейронных сетей прогнозирования социально-экономического разви-

тия региона [Бородин, 2024]; Р.А. Жукова, С.В. Прокопчиной и др., предложивших применить методологию байесовских интеллектуальных измерений к моделированию функционирования региональных экономических систем [Жуков и др., 2024].

Используя сложные программные продукты для формирования прогнозов регионального развития, не следует считать их инновационными с точки зрения экономико-математического моделирования, так как в этом случае технические параметры модели преобладают над ее экономическим содержанием. Например, Д.М. Балунгу и А. Кумар указывают, что модели машинного обучения могут превзойти традиционные модели авторегрессии в прогнозировании экономического роста [Balungu, Kumar, 2024], однако это положение, по нашему мнению, не требует специальных доказательств. В то же время можно согласиться с мнением Х. Джи, обосновывающего, что технология цифрового майнинга регионального пространственного распределения может быть использована для формирования модели региональной пространственной кластеризации [Ge, 2024].

Обобщая вышесказанное, можно констатировать, что в моделировании цифрового развития региональных экономических систем целесообразно использовать адекватные их динамичным изменениям показатели, критерии и индикаторы, поэтапный порядок отбора которых представлен на рисунке 1 [Челпанова, 2022]. Поэтапная апробация данного алгоритма позволила выделить четыре группы показателей, отражающих финансово-экономическое состояние, внедрение инноваций и освоение инвестиций, цифровые трансформации и социоцентричность развития региональных экономических систем [Челпанова, 2022].

Следует отметить, что разработанный алгоритм в полном соответствии с динамичными условиями цифровых трансформаций может быть использован для построения других математико-статистических моделей развития экономических систем различного уровня, что позволяет говорить о его широких адаптивных возможностях.

Моделирование прогноза перспектив развития региональных экономических систем в цифровой экономике

Поэтапная апробация алгоритма, представленного на рисунке 1, позволила выделить четыре группы показателей оценки развития регио-

нальных экономических систем в цифровой экономике, отражающих их финансово-экономическое состояние, деловую активность, цифровые трансформации и социоцентричность [Челпанова, 2022].

В качестве объекта исследования уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации выступил предпринимательский

сектор Южного федерального округа Российской Федерации за период с 2019 по 2023 год. Источниками данных явились система ЕМИСС [Единая межведомственная информационно-статистическая ... , 2025], Росстат [Федеральная служба государственной ... , 2025], Министерство науки и высшего образования РФ [Министерство науки и высшего ... , 2025].

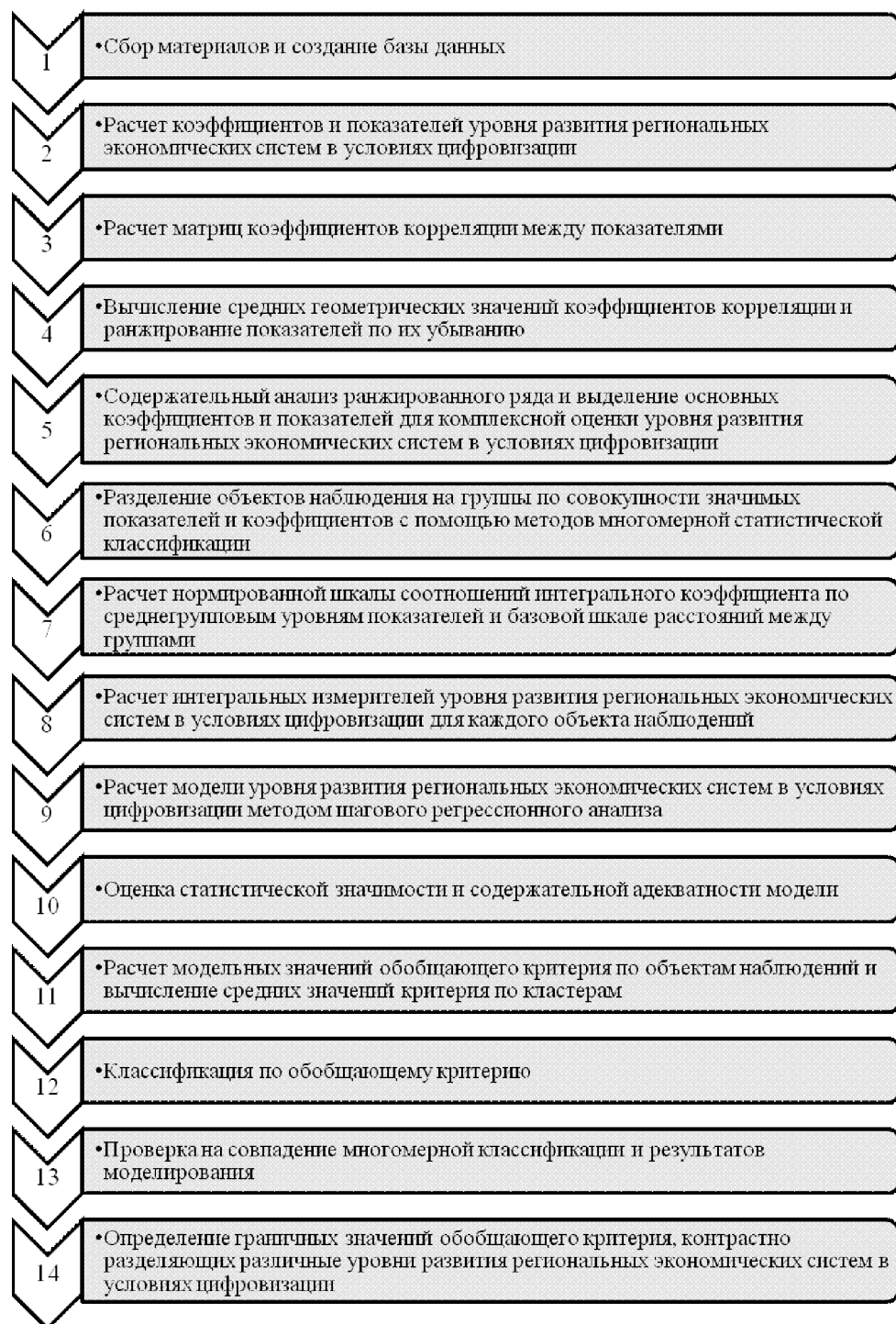


Рис. 1. Алгоритм математико-статистического моделирования уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации

Примечание. Составлено авторами по: [Челпанова, 2022].

По совокупности отобранных показателей в рамках каждой группы показателей была проведена многомерная классификация объектов наблюдений с помощью метода k-средних кластерного анализа. Ряд интегрального критерия был дополнен к матрице значений отобранных факторных показателей и с помощью многошагового регрессионного релиза было вычислено линейное уравнение его регрессионной зависимости от этих факторов. В результате была получена искомая модель соответствующего комплекса показателей в составе обобщающего критерия оценки.

Граничные значения критериев были вычислены исходя из распределения значений критерия в разрезе кластеров, ориентирами послужили средние кластерные значения критерия. Результаты расчетов интегральных критериев, рассчитанных по группам показателей, были положены в основу обоснования агрегированного критерия.

В качестве исходного уровня шкалы соотношений между кластерами был принят критически низкий уровень цифрового развития региональных экономических систем, остальные уровни определялись с помощью программного модуля «Метод Варда». Статистические характеристики переменных модели, представленные в таблице 1, свидетельствуют о ее высокой статистической достоверности.

Итогом проведенных расчетов обобщающего критерия развития региональных экономических систем в цифровой экономике явилось выделение соответствующих границ между кластерами, которое составило: между первым и вторым – 1,6, между вторым и третьим – 2,4 и между третьим и четвертым – 3,5. Используя полученные результаты моделирования, можно провести ранжирование региональных экономических систем субъектов Российской Федерации для решения задач их дальнейшей цифровизации, а также государственной поддержки данного процесса.

Оценка уровня развития региональных экономических систем Южного федерального округа Российской Федерации

Апробация полученных результатов моделирования была проведена на примере региональных экономических систем Южного федерального округа Российской Федерации исходя из показателей их цифрового развития в 2023 г., в результате чего установлено, что лишь Ростовская область имеет высокое значение обобщенного показателя, нормальный уровень зафиксирован в Республике Калмыкия, Краснодарском крае и Волгоградской области, а критически низкие значения имели место в Астраханском крае (см. табл. 2).

С целью детализации вклада отдельных интегральных показателей, характеризующих логически обособленные индикаторы регионального уровня развития Южного федерального округа РФ в условиях цифровизации, была построена соответствующая диаграмма (см. рис. 2).

Анализируя данные, представленные в таблице 2 и на рисунке 2, можно констатировать, что Ростовская область является лидером по первым двум рассмотренным интегральным показателям, имеющим схожие сущностные характеристики: уровню финансово-экономического и инвестиционно-инновационного развития. Цифровые трансформации и интеллектуальный капитал обеспечили нормальный уровень развития Республики Калмыкия и Волгоградской области, в то время как в Краснодарском крае наивысшие оценки были отмечены по показателям блока финансово-экономического потенциала. Несмотря на то что Астраханская область является аутсайдером лишь по второму и третьему интегральным показателям, уровень финансово-экономического потенциала и социального развития региона недостаточно высок для квалификации его региональных экономических систем за пределами критически низкого уровня развития в цифровой экономике.

Таблица 1

Обобщенные статистические характеристики модели развития региональных экономических систем в условиях цифровизации

Параметры	Оценка	Стандартная ошибка	T-критерий Стьюдента	p-значение
Constant	0,386759	0,199231	1,94126	0,0560
Группа 1 (финансово-экономическое состояние)	0,12747	0,0379092	3,36251	0,0012
Группа 2 (деловая активность)	0,18663	0,0200539	9,30643	0,0000
Группа 3 (цифровые трансформации)	0,158814	0,0408252	3,89011	0,0002
Группа 4 (социоцентричность)	0,204634	0,0244333	8,37523	0,0000

Примечание. Составлено авторами.

**Обобщающий и интегральные коэффициенты оценки уровня развития
региональных экономических систем Южного федерального округа РФ
в условиях цифровизации**

Регион	Значения показателей в 2023					Уровень обобщающего критерия	Прогноз		
	интеграль- ный 1	интеграль- ный 2	интеграль- ный 3	интеграль- ный 4	обоб- щающий		2024	2025	2026
Республика Адыгея	4,1	2,5	0,9	0,9	1,7	низкий	х	х	х
Республика Калмыкия	1,7	3,0	6,2	6,1	3,4	нормальный	х	х	х
Республика Крым и г. Севастополь	4,1	0,7	0,9	4,5	2,1	низкий	х	х	х
Краснодарский край	8,1	5,1	1,0	1,8	2,9	нормальный	3,0	3,2	3,5
Астраханская область	2,9	0,3	1,0	1,5	1,3	критически низкий	1,4	1,5	1,6
Волгоградская область	1,6	3,4	7,9	3,4	3,2	нормальный	3	2,8	2
Ростовская область	8,5	15,2	2,2	3,0	5,3	высокий	6,0	6,9	7,9

Примечание. Составлено авторами.

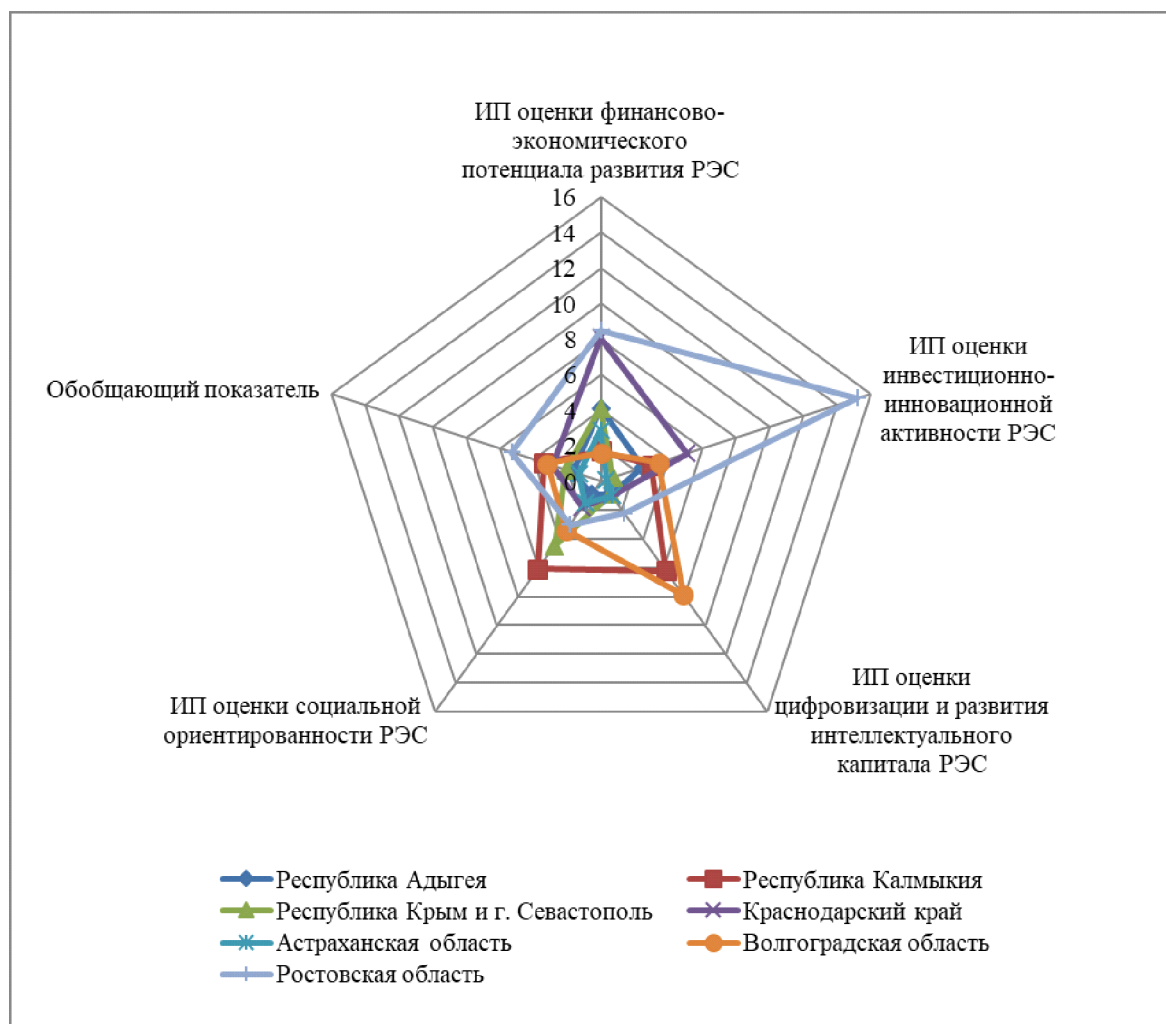


Рис. 2. Диаграмма уровня развития региональных экономических систем Южного федерального округа РФ в условиях цифровизации, 2023 г.

Примечание. Составлено авторами.

Наиболее слабыми сферами Республики Адыгея являются, соответственно, цифровизация и развитие интеллектуального капитала, а также социальная ориентированность региональных экономических систем; Республики Крым и г. Севастополя – инвестиционно-инновационная активность, цифровизация и развитие интеллектуального капитала.

На основании уравнения регрессии и трендовых моделей обобщенного показателя, удовлетворяющих требованиям прогностической достоверности (рис. 3), были даны прогнозные оценки обобщающего показателя для региональных экономических систем Южного федерального округа РФ (см. табл. 2). При этом следует отметить, что положительная динамика прогнозных показателей ожидается в Ростовской области, Краснодарском крае и Астраханской области, в то время как в Волгоградской области динамика трендовой модели имеет отрицательную направленность.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о значительной дифференциации уровня цифрового развития субъектов Российской Федерации, для сокращения которой необходимо обеспечить нижеследующий комплекс основных и дополнительных мер:

1. Основные меры.

1.1. Развитие телекоммуникационной инфраструктуры, так как обеспечение широкополосного Интернета в труднодоступных районах – это ключевой фактор выравнивания уровня цифровизации. Для этого необходима реализация масштабных проектов, включающих прокладку волоконно-оптических линий связи, установку базовых станций мобильной связи и внедрение спутниковых решений там, где наземная инфраструктура невозможна.

1.2. Стандартизация и регламентация процессов цифрового развития, которая позволит сократить различия между регионами. Необходимо разработать универсальные правила предоставления государственных и муниципальных онлайн-услуг, внедрения электронных сервисов здравоохранения, образования, управления ЖКХ и других социальных сфер региональной экономики.

1.3. Повышение квалификации кадров, формирование цифровых компетенций среди работников органов власти, бизнеса и населения являются важными условиями успешного внедрения новых технологий. Это предполагает организацию курсов профессиональной переподготовки, семинаров и тренингов по вопросам использования современных цифровых технологий.

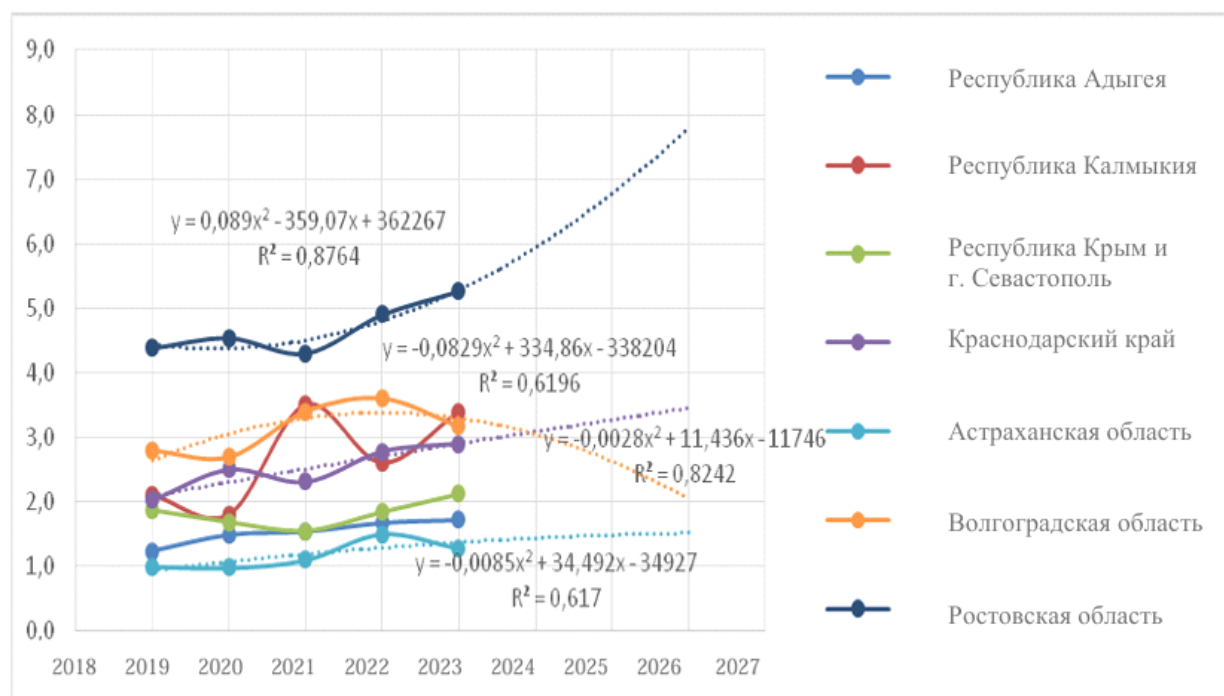


Рис. 3. Трендовые модели для прогнозирования уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации в Южном федеральном округе РФ

Примечание. Составлено авторами. По республикам Калмыкия, Адыгея, Крым и г. Симферополю были получены модели с неудовлетворительной прогностической способностью, вследствие чего на рисунке они не отображены.

1.4. Поддержка инновационного предпринимательства, стимулирование стартапов и инновационных компаний способствуют развитию высокотехнологичных отраслей региональной экономики. Государственная поддержка малого и среднего бизнеса в сфере ИТ создаст новые рабочие места и повысит уровень конкуренции, что положительно скажется на развитии цифровой среды региональных экономических систем.

1.5. Цифровая грамотность населения: важнейшей задачей региональных органов власти является обеспечение равного доступа всех граждан к информационным ресурсам и технологиям. Следует внедрять программы информирования и обучения населения основам пользования Интернетом, электронными услугами и технологиями обработки данных.

2. Дополнительные мероприятия.

2.1. Обучение детей и молодежи: организация образовательных мероприятий для школьников и студентов, направленных на формирование навыков программирования, анализа больших данных и кибербезопасности, что позволит сформировать модель непрерывного цифрового образования на региональном уровне.

2.2. Развитие электронного правительства с помощью единого портала госуслуг, позволяющего гражданам получать их удаленно независимо от места проживания, становится значимым фактором снижения различий в уровне цифровизации региональных экономических систем.

2.3. Поддержка локальных инициатив, подразумевающая финансовое стимулирование реализации собственных проектов по цифровизации общественных сфер и инфраструктуры со стороны региональных властей и местного населения.

Все перечисленные основные и дополнительные меры позволят создать благоприятные условия для эффективного распространения цифровых технологий и минимизации разрывов между субъектами Российской Федерации по уровню их цифровизации. Прогнозными результатами снижения цифровой дифференциации региональных экономических систем должны стать рост конкурентоспособности регионов, улучшение качества жизни граждан и создание устойчивых предпосылок для долгосрочного социально-экономического развития всей страны.

Заключение

Прогнозирование перспектив развития региональных экономических систем в условиях

цифровой экономики представляет собой сложную задачу, требующую комплексного подхода и учитывающую инфраструктурные, образовательные, инновационные, регуляторные и социальные факторы. При этом прогнозирование возможных трансформаций региональных экономических систем не должно сводиться к простому добавлению фактора цифровизации в уже готовые экономико-математические модели, а учитывать изменения всех показателей социально-экономического развития регионов в цифровой экономике.

Предложенный алгоритм математико-статистического моделирования уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации позволил выделить четыре критериальных группы их оценки, по которым были определены состояние и тренды развития регионов Южного федерального округа Российской Федерации. Наибольшие перспективы цифровых трансформаций были отмечены в Ростовской и Астраханской областях, а также Краснодарском крае, тогда как в Республиках Калмыкия, Адыгея, Крым и г. Севастополе были получены модели с неудовлетворительной прогностической способностью.

Можно констатировать, что неопределенность внешней среды региональных экономических систем приводит к необходимости не только учета всех факторов, сопутствующих их цифровизации, но и применения адаптивных прогнозных моделей, просчитывающих множество альтернатив реализации событий или явлений цифровой экономики. Сокращение дифференциации регионов по уровню цифровизации требует комплексного подхода, сочетающего инфраструктурные проекты, кадровые инициативы и популяризацию достижений научно-технического прогресса.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Бекбергенева Д. Е., 2022. Управление цифровизацией социально-экономического развития региона : дис. ... д-ра экон. наук. Самара. 298 с.
- Бородин С. Н., 2024. Прогнозирование экономического развития региона на основе регрессионных и нейросетевых моделей // *Russian Economic Bulletin*. Т. 7. № 1. С. 290–300.
- Бурганов Р. Т., 2023. Цифровая трансформация и ее влияние на инклюзивный экономический рост региона (на примере Приволжского федерального округа) : дис. ... д-ра экон. наук. Казань. 420 с.
- Горохов А. В., 2003. Синтез и анализ моделей системной динамики регионального социально-эконо-

- мического развития : дис. ... д-ра техн. наук. Апатиты. 231 с.
- Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), 2025. URL: <https://fedstat.ru>
- Жуков Р. А., 2023. Моделирование развития иерархических социально-экономических систем на основе многоуровневого оптимизационного подхода : дис. ... д-ра экон. наук. М. 349 с.
- Жуков Р. А., Прокопчина С. В., Плинская М. А., Желункина М. А., 2024. Моделирование функциональных связей региональных экономических систем по малым выборкам на основе байесовских интеллектуальных измерений // *Journal of Applied Economic Research*. Т. 23, № 3. С. 721–750. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.3.029
- Котенко А. М., 2006. Модели и методы разработки региональных программ развития : дис. ... д-ра техн. наук. Воронеж. 306 с.
- Кочеткова Т. С., Луховская О. К., Беляева С. В., 2023. Анализ методических подходов к оценке цифрового развития региональных экономических систем // *Региональная экономика: теория и практика*. Т. 21, № 5 (512). С. 883–895. DOI: 10.24891/re.21.5.883
- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 2025. URL: <https://minobrnauki.gov.ru>
- Олейник А. Г., 2005. Методы и средства комплексного концептуального моделирования в информационных технологиях регионального управления : дис. ... д-ра техн. наук. М. 229 с.
- Перечень государственных программ, национальных и федеральных проектов, приоритетных программ и проектов в Российской Федерации: справочная информация, 2025. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310251/
- Распоряжение Правительства РФ от 06.10.2021 № 2816-р «Об утверждении перечня инициатив социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 года», 2021. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_397326/
- Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», 2014. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841.
- Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации, 2025. URL: <https://rosstat.gov.ru>
- Челпанова М. М., 2022. Методика оценки уровня развития региональных экономических систем в условиях цифровизации // *Первый экономический журнал*. № 8 (326). С. 59–66.
- Челпанова М. М., 2022. Система показателей сбалансированного развития региональных экономических систем // *Цифровой контент социального и экосистемного развития экономики : II Междунар. науч.-практ. конф., г. Симферополь, 08.11.2022*. Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского. С. 728–731.
- Balungu D. M., Kumar A., 2024. Forecasting the Economic Growth of Sverdlovsk Region: A Comparative Analysis of Machine Learning, Linear Regression and Autoregressive Models // *Journal of Applied Economic Research*. Vol. 23, no. 3. P. 674–695. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.3.027
- Ge X., 2024. Innovative Research on Industrial Upgrading and Transformation Path of Regional Economy in the Perspective of Digital Economy // *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. Vol. 9, no. 1. P. 1–17. DOI: 10.2478/amns.2023.2.01629

REFERENCES

- Bekbergeneva D.E., 2022. *Upravljenje cifrovizacijej socialno-ekonomicheskogo razvitiya regiona: dis. ... d-ra ekon. nauk* [Digitalization Management of the Socio-Economic Development of the Region. Dr. econ. sci. abs. diss.]. Samara. 298 p.
- Borodin S.N., 2024. Prognostirovanie ekonomicheskogo razvitiya regiona na osnove regressionnyh i nejrosetevykh modelej [Forecasting the Economic Development of the Region Based on Regression and Neural Network Models]. *Russian Economic Bulletin*, vol. 7, no. 1, pp. 290–300.
- Burganov R.T., 2023. *Cifrovaya transformaciya i ee vliyanie na inkluzivnyj ekonomicheskij rost regiona (na primere Privolzhskogo federalnogo okruga): dis. ... d-ra ekon. nauk* [Digital Transformation and Its Impact on the Inclusive Economic Growth of the Region (On the Example of the Volga Federal District). Dr. econ. sci. diss.]. Kazan. 420 p.
- Gorohov A.V., 2003. *Sintez i analiz modelej sistemnoj dinamiki regionalnogo socialno-ekonomicheskogo razvitiya: dis. ... d-ra tekhn. nauk* [Synthesis and Analysis of Models of Systemic Dynamics of Regional Socio-Economic Development. Dr. tech. sci. diss.]. Apatity. 231 p.
- Eidinaya mezhvedomstvennaya informacionno-statisticheskaya sistema (EMISS) [Unified Interdepartmental Information and Statistical System (UIISS)], 2025. URL: <https://fedstat.ru>
- Zhukov R.A., 2023. *Modelirovanie razvitiya ierarhicheskikh socialno-ekonomicheskikh sistem na osnove mnogourovnevnogo optimizacionnogo podhoda: dis. ... d-ra ekon. nauk* [Modeling the Development of Hierarchical Socio-Economic Systems Based on a Multi-Level Optimization Approach. Dr. econ. sci. diss.]. Moscow. 349 p.
- Zhukov R.A., Prokopchina S.V., Plinskaya M.A., Zhelunicina M.A., 2024. Modelirovanie funkcionalnykh svyazey regionalnykh ekonomicheskikh sistem po malym vyborkam na osnove bayesovskikh intellektualnykh izmerenij [Modeling the Functional Connections of Regional Economic Systems in Small Samples Based on Bayesian Intelligent

- Measurements]. *Journal of Applied Economic Research*, vol. 23, no. 3, pp. 721-750. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.3.029
- Kotenko A.M., 2006. *Modeli i metody razrabotki regionalnykh programm razvitiya: dis. ... d-ra tekhn. nauk* [Models and Methods for Developing Regional Development Programs. Dr. tech. sci. diss.]. Voronezh. 306 p.
- Kochetkova T.S., Luhovskaya O.K., Belyaeva S.V., 2023. Analiz metodicheskikh podhodov k ocenke cifrovogo razvitiya regionalnykh ekonomicheskikh sistem [Analysis of Methodological Approaches to Assessing the Digital Development of Regional Economic Systems]. *Regionalnaya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], vol. 21, no. 5 (512), pp. 883-895. DOI: 10.24891/re.21.5.883
- Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii [Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation], 2025. URL: <https://minobrnauki.gov.ru>
- Olejnik A.G., 2005. *Metody i sredstva kompleksnogo konceptualnogo modelirovaniya v informacionnykh tekhnologiyah regionalnogo upravleniya: dis. ... d-ra tekhn. nauk* [Methods and Means of Integrated Conceptual Modeling in Regional Management Information Technologies. Dr. tech. sci. diss.]. Moscow. 229 p.
- Perechen gosudarstvennykh programm, nacionalnykh i federalnykh proektov, prioritetnykh programm i proektov v Rossijskoj Federacii: spravocchnaya informaciya [List of State Programs, National and Federal Projects, Priority Programs and Projects in the Russian Federation: Background Information], 2025. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310251/
- Rasporyazhenie Pravitelstva RF ot 06.10.2021 № 2816-r «Ob utverzhdenii perechnya iniciativ socialno-ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii do 2030 goda» [Order of the Government of the Russian Federation of October 6, 2021 No. 2816-r, "On Approval of the List of Initiatives for the Socio-Economic Development of the Russian Federation Until 2030"], 2021. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_397326/
- Federalnyj zakon ot 28.06.2014 № 172-FZ «O strategicheskom planirovanii v Rossijskoj Federacii» [Federal Law of June 28, 2014, No. 172-FZ "On Strategic Planning in the Russian Federation"], 2014. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/
- Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki Rossijskoj Federacii [Federal State Statistics Service of the Russian Federation], 2025. URL: <https://rosstat.gov.ru>
- Chelpanova M.M., 2022. Metodika ocenki urovnya razvitiya regionalnykh ekonomicheskikh sistem v usloviyah cifrovizacii [Methodology for Assessing the Level of Development of Regional Economic Systems in the Context of Digitalization]. *Pervyj ekonomicheskij zhurnal* [First Economic Journal], no. 8 (326), pp. 59-66.
- Chelpanova M.M., 2022. Sistema pokazatelej sbalansirovannogo razvitiya regionalnykh ekonomicheskikh sistem [System of Indicators of Balanced Development of Regional Economic Systems]. *Cifrovoj kontent socialnogo i ekosistemnogo razvitiya ekonomiki: II Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Simferopol, 08.11.2022* [Digital Content of Social and Ecosystem Development of the Economy. The 2nd Intern. Scient.-Pract. Conf.; Simferopol, November 8, 2022]. Simferopol, KFU im. V.I. Vernadskogo, pp. 728-731.
- Balungu D.M., Kumar A., 2024. Forecasting the Economic Growth of Sverdlovsk Region: Comparative Analysis of Machine Learning, Linear Regression and Autoregressive Models. *Journal of Applied Economic Research*, vol. 23, no. 3, pp. 674-695. DOI: 10.15826/vestnik.2024.23.3.027
- Ge X., 2024. Innovative Research on Industrial Upgrading and Transformation Path of Regional Economy in the Perspective of Digital Economy. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, vol. 9, no. 1, pp. 1-17. DOI: 10.2478/amns.2023.2.01629

Information About the Authors

Yulia P. Maidanevych, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of State and Municipal Administration, Sevastopol State University, Universitetskaya St, 33, 299053 Sevastopol, Russian Federation, maidanevich@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1352-7592>

Marina M. Chelpanova, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Administrative Law and Administration, Crimean Branch of Krasnodar University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Akademika H.H. Stevena St, 14, 295053 Simferopol, Russian Federation, basi-marina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9802-2321>

Информация об авторах

Юлия Петровна Майданевич, доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления, Севастопольский государственный университет, ул. Университетская, 33, 299053 г. Севастополь, Российская Федерация, maidanevich@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1352-7592>

Марина Михайловна Челпанова, кандидат экономических наук, доцент кафедры административного права и административной деятельности, Крымский филиал Краснодарского университета МВД России, ул. Академика Х.Х. Стевена, 14, 295053 г. Симферополь, Российская Федерация, basi-marina@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9802-2321>