

# НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНА

Получено 19.09.2022      Доработано после рецензирования 21.10.2022      Принято 31.10.2022

УДК 332.02      JEL R11, R38      DOI <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2022-5-4-72-81>

## Чистникова Ирина Вячеславовна

Канд. экон. наук, доц. каф. прикладной экономики и экономической безопасности  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-9653-9929

E-mail: [chistnikova@bsu.edu.ru](mailto:chistnikova@bsu.edu.ru)

## Антонова Марина Вячеславовна

Канд. экон. наук, доц. каф. финансов и таможенных доходов  
Белгородский университет кооперации, экономики и права, г. Белгород, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-7106-5352

E-mail: [antonovamv@yandex.ru](mailto:antonovamv@yandex.ru)

## Михайличенко Марина Юрьевна

Аспирант  
Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород, Российская Федерация

ORCID: 0000-0001-7023-7503

E-mail: [mikhailichenko@bsu.edu.ru](mailto:mikhailichenko@bsu.edu.ru)

## АННОТАЦИЯ

В статье проверяется гипотеза о влиянии процессов цифровизации на уровень экономического развития территорий. Эта гипотеза основана на том, что в Российской Федерации цифровая трансформация рассматривается как концептуальная модель совершенствования деятельности внутрирегиональных экономических единиц и развития современного общества, а также как фактор экономического и социального прорыва. Цель исследования состоит в развитии научно-методического обеспечения управления преобразованиями территорий на основе цифровой трансформации. Проведены систематизация и обобщение методических подходов к оценке цифровой трансформации в регионе. Для этого предложен научный подход к проектированию системы показателей, характеризующих процессы цифровизации. Для апробации подхода проведен корреляционный анализ влияния современного состояния цифрового развития на экономические результаты территорий. Проведенный анализ статистической зависимости между уровнем развития и благосостояния регионов России и параметрами их цифровизации показал невысокую (умеренную) связь. Это означает, что при современных объемах финансирования цифровой трансформации и использовании информационных технологий, устройств и специальных программных средств невозможно обеспечить прорывное развитие региональных экономических систем и их производственных комплексов.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Региональная экономика, цифровизация, цифровая трансформация, экономическое развитие регионов, цифровые технологии, цифровая экономика, затраты на цифровые технологии, специальные программные средства, цифровые устройства

## ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Чистникова И.В., Антонова М.В., Михайличенко М.Ю. Научный подход к исследованию влияния цифровизации на экономику региона // E-Management. 2022. Т. 5, № 4. С. 72–81.

© Чистникова И.В., Антонова М.В., Михайличенко М.Ю., 2022.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



# SCIENTIFIC APPROACH TO THE STUDY OF THE DIGITALISATION IMPACT ON THE REGIONAL ECONOMY

Received 19.09.2022    Revised 21.10.2022    Accepted 31.10.2022

## **Irina V. Chistnikova**

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Applied Economics and Economic Security  
Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

ORCID: 0000-0002-9653-9929

*E-mail: chistnikova@bsu.edu.ru*

## **Marina V. Antonova**

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Finance and Customs Revenues Department  
Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Belgorod, Russia

ORCID: 0000-0001-7106-5352

*E-mail: antonovamv@yandex.ru*

## **Marina I. Mikhailichenko**

Postgraduate Student  
Belgorod National Research University, Belgorod, Russia

ORCID: 0000-0001-7023-7503

*E-mail: mikhailichenko@bsu.edu.ru*

## ABSTRACT

The authors of the article test the hypothesis about the impact of digitalisation processes on the level of territories' economic development. This hypothesis is based on the fact that in the Russian Federation digital transformation is considered as a conceptual model for improving the activities of intraregional economic units and the development of modern society, as well as a factor of economic and social breakthrough. The purpose of the study is to develop scientific and methodological support for the territories' transformations management based on digital transformation. Systematization and generalization of methodological approaches to the assessment of digital transformation in the region have been carried out. For this purpose, a scientific approach to the design of indicators system characterizing the processes of digitalisation is proposed. To test the approach, a correlation analysis of the current state of digital development impact on the territories' economic results was carried out. The analysis of the statistical dependence between the development and welfare level of Russian regions and the parameters of their digitalisation showed a low (moderate) relationship. This means that with the current volume of funding for digital transformation and the use of information technologies, devices and special software, it is impossible to ensure the breakthrough development of regional economic systems and their production complexes.

## KEYWORDS

Regional economy, digitalisation, digital transformation, economic development of regions, digital technologies, digital economy, costs of digital technologies, special software, digital devices

## FOR CITATION

Chistnikova I.V., Antonova M.V., Mikhailichenko M.I. (2022) Scientific approach to the study of the digitalisation impact on the regional economy. *E-Management*, vol. 5, no. 4, 72–81. DOI: 10.26425/2658-3445-2022-5-4-72-81



## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Переосмысление векторов движения социально-экономических систем, необходимость улучшения состояния и пропорций территориальных комплексов определяют ценность поиска новых пространственных моделей деятельности и новых механизмов территориального управления. Одним из таких векторов сегодня становится повсеместное цифровое развитие [Wilson et al., 2021; Грошев, Краснослободцев, 2020; Печаткин, 2020].

В настоящее время существует теоретико-методологическая проблема выработки парадигмы оценки степени влияния цифровых трансформаций на результативность региональных экономик, параметров цифрового развития территорий [Положенцева, Масленникова, 2020]. Также повышается значимость исследования цифровой трансформации территорий как движущей силы развития региональной экономики и актуальность измерения масштабов динамического процесса последовательных позитивных изменений в региональных социально-экономических системах от цифровой трансформации.

Цель исследования состоит в обосновании и апробации подхода к оценке влияния цифровых преобразований на экономическое развитие регионов.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- уточнение показателей оценки цифровой трансформации в регионе;
- анализ влияния современного состояния цифрового развития на экономические результаты территорий;
- обоснование теоретических выводов и поиск решения по развитию экономики региона на основе цифровизации.

Объектом исследования стали экономические системы регионов России, обладающие потенциалом роста, реализация которого обеспечивается в условиях цифрового развития.

Эволюция региональной политики и потребности территориального стратегирования требуют проверки гипотезы о влиянии процессов цифровизации на уровень экономического развития регионов на современном этапе.

## ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР / LITERATURE REVIEW

Сегодня в России исследованиям цифровой экономики уделяется большое внимание как со стороны ученых, так и на правительственном уровне<sup>1</sup> [Евдокимова, Колоскова, 2020; Bukht et al., 2017; Mamatzhonovich et al., 2022]. Несмотря на значительное число публикаций и государственных программ, особенности оценки уровня цифровой трансформации и ее влияния на региональное развитие требуют дальнейшего углубленного изучения.

Рядом ученых (Д.Д. Буркальцева, Д.Р. Мусина, И.Р. Руйга, И.П. Соловьева, М.А. Татарникова) предложены параметры для определения цифрового развития территорий, в том числе интегральные и индексные методики оценивания (А.В. Козлов, И.И. Рахмеева, В.В. Степанова).

Экономисты Д.Д. Буркальцева и С.И. Польская [2021] разработали комплекс показателей цифрового развития территории из 32 индикаторов, сгруппированных по блокам:

- 1) инфраструктура (цифровизация средств массовой информации, денежных расчетов, платформенных решений для бизнеса);
- 2) население (степень владения и применения гражданами информационно-коммуникационных технологий);
- 3) безопасность (параметры обеспечения информационной безопасности в разных сферах);
- 4) организации (применение компаниями цифровых технологий);
- 5) государство (охват государственных сервисов цифровой формой предоставления);
- 6) экономический рост (вклад сегмента цифровизации в уровень благосостояния);
- 7) прочее (развитие «умных» систем и численность работников ИТ-сферы).

Исследователи московской школы управления «Сколково» и компании Ernst & Young представили совместный отчет «Цифровая жизнь российских регионов 2020». В своих исследованиях цифрового развития территорий авторы анализируют индикаторы применения цифровых технологий в семи сферах: транспорт, финансы, торговля, здравоохранение, образование, медиа и государственное управление<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> United Nations Economic Commission for Europe (2019). Defining and Measuring the Digital Economy. Режим доступа: [https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2019/mtg1/Item\\_7\\_Defining\\_and\\_Measuring\\_the\\_Digital\\_Economy.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.20/2019/mtg1/Item_7_Defining_and_Measuring_the_Digital_Economy.pdf) (дата обращения: 04.09.2022).

<sup>2</sup> Институт исследований развивающихся рынков бизнес-школы «Сколково». Цифровая жизнь российских регионов. Что определяет цифровой разрыв? Режим доступа: [https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO\\_IEMS/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_IEMS\\_Research\\_Digital\\_life\\_of\\_russian\\_regions\\_2020-06-09\\_ru.pdf](https://iems.skolkovo.ru/downloads/documents/SKOLKOVO_IEMS/Research_Reports/SKOLKOVO_IEMS_Research_Digital_life_of_russian_regions_2020-06-09_ru.pdf) (дата обращения: 02.09.2022).

Другие ученые предложили индексный метод определения уровня цифрового развития региона, обобщающий величины 18 показателей и позволяющий сделать заключение о степени цифровизации деятельности организаций, граждан, правительственных органов территории [Рахмеева и др., 2021].

Систему из 11 показателей оценки цифровой регионализации по критериям доступности информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ), уровня их использования и владения навыками в ИТ-сфере предложил коллектив авторов [Мусина и др., 2020].

Методический аппарат для проведения оценки цифровых экосистем регионов России разработала другая группа исследователей [Степанова и др., 2019]. С помощью этой методики можно дифференцировать субъекты Российской Федерации (далее – РФ) как по уровню активности субъектов цифровизации, так и по степени благоприятности условий для ее развития. Для этих целей были предложены два индекса: индекс активности субъектов цифровизации региона, который определяет цифровую активность субъектов экосистемы, и индекс условий цифровизации региона. Таким образом, эти два показателя помогают оценить уровень развития региональных цифровых экосистем в целом.

Интерес представляет методический подход ранжирования регионов по уровню цифровизации Р.Р. Садырtdинова [2020], подразумевающий сравнение территорий по степени цифровой мобильности, цифрового равенства, результатов цифровой экономики и цифровому взаимодействию.

Существование указанных методик позволяет дать объективную оценку цифровизации территорий и ее влияния на экономику, а также выявить возможные импульсы для дальнейшего развития региональных систем и комплексов. В качестве недостатков описанных подходов можно указать трудоемкость аналитических процедур как следствие сложности комплекса оцениваемых параметров и использования статических данных.

По мнению Л.В. Лапидус [2019], применяемые методики и ориентиры цифрового развития требуют регулярного пересмотра в связи с высокой подвижностью цифровой реальности и меняющейся средой в регионах.

В условиях проводимой координации основных терминов цифровой экономики и разработки методов оценки информационно-коммуникационного развития следует тщательно отслеживать динамику происходящих под влиянием цифровизации изменений в экономике регионов для своевременной корректировки правительственных решений в сфере цифрового регионализма.

Специфика процессов измерения цифровизации экономики региона состоит в необходимости учета уровня зрелости и разнообразия исследуемых объектов, динамики изменений основных показателей в процессе цифровой трансформации, а также особенности социальных и экономических последствий цифровизации [Williams, 2021; Pan et al., 2022; Соловьева, Куприянова, 2021].

## **ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ / THEORY AND METHODS**

Для оценки уровня цифрового развития территории предложен научный подход к проектированию системы показателей, характеризующих процессы цифровизации. Для определения воздействия тенденций цифровой трансформации на экономическое положение региона целесообразно использовать регрессионные модели. Применив один из наиболее общих законов объективного мира – закон всеобщей взаимосвязи между явлениями, можно выявить уровень зависимости параметров территориального развития от происходящей цифровой трансформации. Корреляционный анализ позволяет установить влияние современного состояния цифровой трансформации регионов на их социально-экономическую систему, выявить такие зависимости и дать их количественную характеристику.

Систематизация данных Росстата [2020] дала возможность определить параметры оценки развития региональной экономики на основе цифровизации. Всю имеющуюся систему характеристик региональной цифровизации, формируемую органами статистики, представляется необходимым разделить на два комплекса: параметры, характеризующие обеспечивающий сектор цифровой экономики, и показатели применения ИКТ.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS**

Для анализа влияния цифровизации на современный уровень экономического развития предлагается абстрагироваться от индикаторов системы ее обеспечения, так как этот механизм в регионах РФ развит достаточно сбалансированно. Воздействие цифровых трансформаций на региональное развитие следует рассматривать на основе измерения системного применения ИКТ в деятельности компаний и расходов на цифровизацию.

Были установлены следующие факторы, определяющие взаимосвязи состояния региональных экономик с цифровой деятельностью:

- затраты на внедрение и использование цифровых технологий;
- доля организаций, использующих специальные программные средства;
- доля организаций, использующих цифровые технологии и устройства (персональные компьютеры, серверы, локальные вычислительные сети, «облачные» сервисы).

По мнению авторов, именно эти индикаторы в своем триединстве обуславливают современные цифровые трансформационные процессы в производственных комплексах регионов.

Для определения степени достижения экономических результатов за счет цифровых преобразований необходимо оценить влияние предложенных параметров оценки цифровизации на результат экономической деятельности региона в виде показателя валового регионального продукта (далее – ВРП). Значения показателей системы оценки влияния цифровизации на экономическое развитие регионов России в 2020 г. представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Показатели системы оценки влияния цифровизации на экономическое развитие регионов России в 2020 г.

Table 1. System indicators for assessing the digitalisation impact on the economic development of the Russian regions in 2020

Показатели							
Валовой региональный продукт на душу населения		Затраты на внедрение и использование цифровых технологий		Доля организаций, использующих специальные программные средства		Доля организаций регионов России, использующих цифровые технологии и устройства	
Субъект Российской Федерации	Размер, руб.	Субъект Российской Федерации	Размер, млн руб.	Субъект Российской Федерации	Доля, %	Субъект Российской Федерации	Доля, %
<i>Топ-5 наивысших значений показателей</i>							
Чукотский автономный округ	2 404 271,2	город Москва	1 522 663,8	Белгородская область	84,7	Белгородская область	62,9
Сахалинская область	2 059 206,5	город Санкт-Петербург	119 342,2	Республика Алтай	75,1	Магаданская область	61,3
Магаданская область	2 035 007	Московская область	77 507,2	Чукотский автономный округ	74,6	Новгородская область	60,5
Тюменская область	1 934 463,9	Тюменская область	56 887,3	Новгородская область	74,5	Томская область	60,1
город Москва	1 567 644,8	Самарская область	43 643,5	Владимирская область	73,8	Владимирская область	60,1
<i>Среднерегиональное значение показателя</i>							
...	558 980,6	...	30 153,64	...	448,5	...	51,5
<i>Топ-5 самых низких значений показателей</i>							
Республика Дагестан	239 640,7	Республика Алтай	903	Волгоградская область	54,9	Республика Крым	42,8
Кабардино-Балкарская Республика	210 674,1	Республика Тыва	750,7	город Севастополь	53,5	Волгоградская область	42,3
Карачаево-Черкесская Республика	207 471,5	Карачаево-Черкесская Республика	738,1	Чеченская Республика	53,5	город Севастополь	41,6

Окончание табл. 1

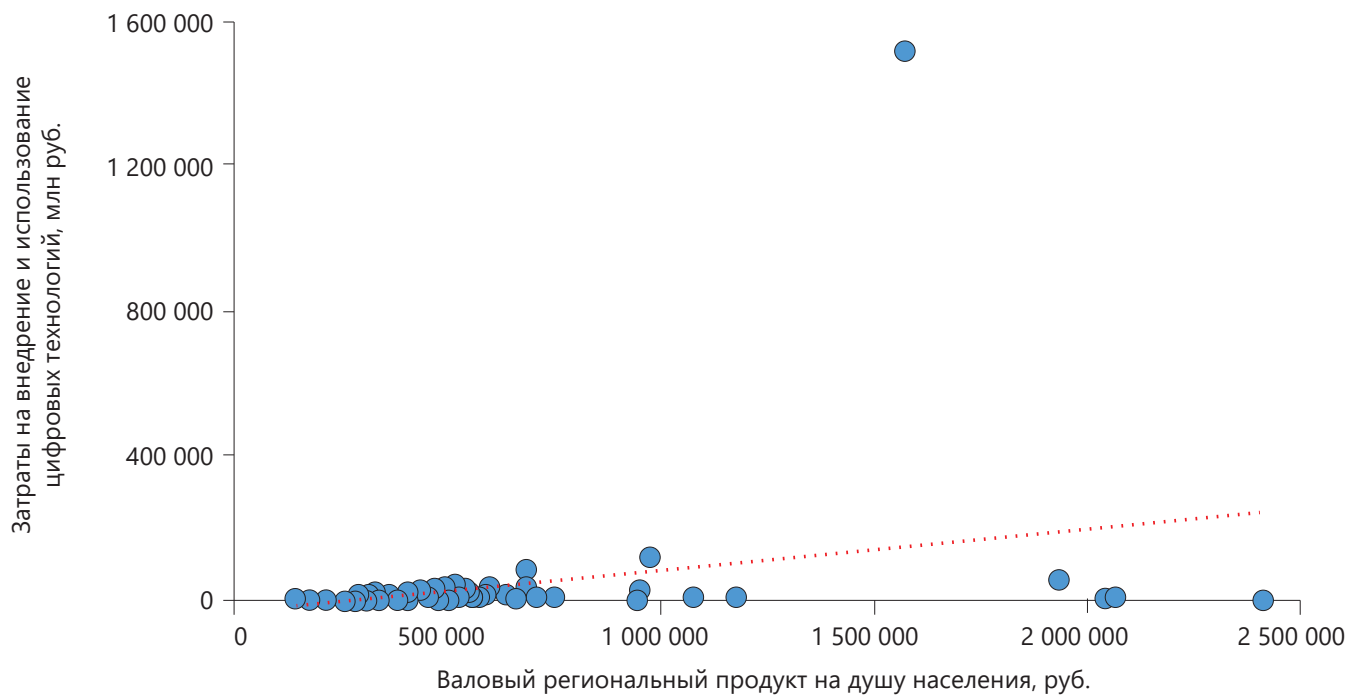
Показатели							
Валовой региональный продукт на душу населения		Затраты на внедрение и использование цифровых технологий		Доля организаций, использующих специальные программные средства		Доля организаций регионов России, использующих цифровые технологии и устройства	
Субъект Российской Федерации	Размер, руб.	Субъект Российской Федерации	Размер, млн руб.	Субъект Российской Федерации	Доля, %	Субъект Российской Федерации	Доля, %
Чеченская Республика	171 029,5	Еврейская автономная область	640,7	Республика Тыва	52,5	Республика Тыва	37,6
Республика Ингушетия	142 199,7	Республика Калмыкия	536,6	Республика Дагестан	29,4	Республика Дагестан	23,1

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Данные, представленные в таблице, не отражают конвергенции или взаимосвязанного развития параметров развития информационных технологий и экономического результата. Проведем более детальный корреляционный анализ.

Зависимость ВРП и затрат на внедрение и использование цифровых технологий в регионах России в 2020 г., графически представленная на рисунке 1, выражается моделью:

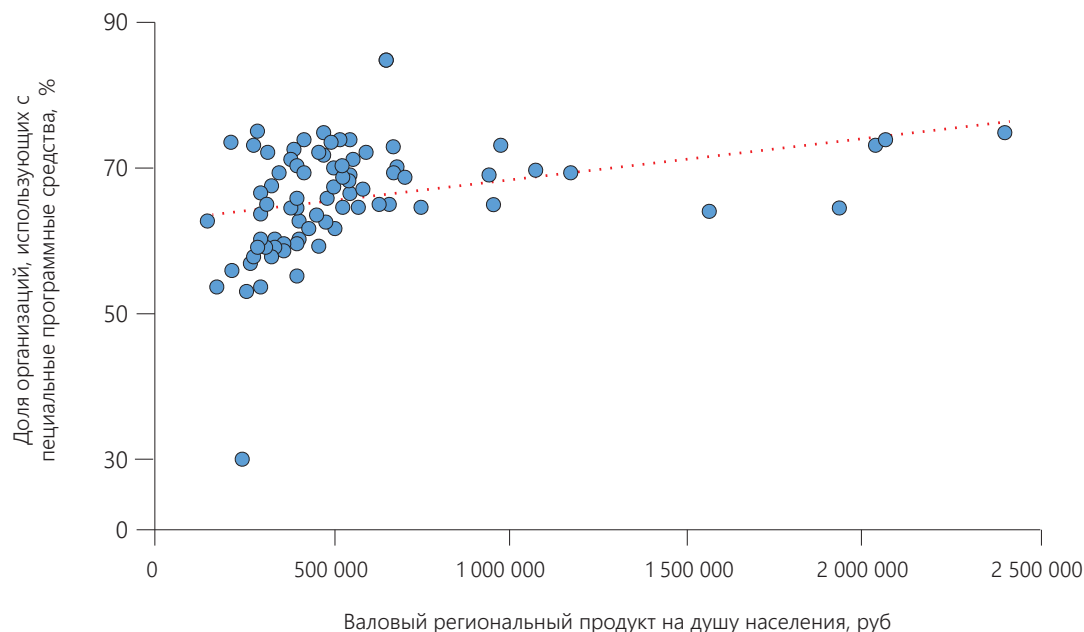
$$y = 0,1148x - 34\ 010. \tag{1}$$



Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

**Рис. 1.** Диаграмма рассеяния зависимости валового регионального продукта и затрат на внедрение и использование цифровых технологий в регионах России в 2020 г.  
 Fig. 1. Dependence between the gross regional product and costs for the digital technologies introduction and use in the Russian regions in 2020: dispersion diagram

Коэффициент корреляции ВРП и затрат на внедрение и использование цифровых технологий в регионах России в 2020 г. составил 0,298, следовательно, изменчивость двух рассматриваемых переменных недостаточно пропорциональна и между ними существует слабая связь.



Составлено авторами по материалам исследования / *Compiled by the authors on the materials of the study*

**Рис. 2.** Диаграмма рассеяния зависимости валового регионального продукта и доли организаций, использующих специальные программные средства, в России в 2020 г.

Fig. 2. Dependence between the gross regional product and the share of organizations using special software in Russia in 2020: dispersion diagram

Это означает, что современные объемы финансирования механизмов внедрения и использования цифровых технологий не оказывают существенного влияния на экономику регионов. Необходимость трансформации территориальных комплексов требует повышения уровня финансовой поддержки цифровых преобразований.

Зависимость ВРП и доли организаций, использующих специальные программные средства, в 2020 г. графически представлена на рисунке 2, выражается моделью:

$$y = 0,0000006x + 62,493. \quad (2)$$

Коэффициент корреляции составил 0,324, что констатирует умеренную связь между ВРП и долей организаций, использующих специальные программные средства, в 2020 г.

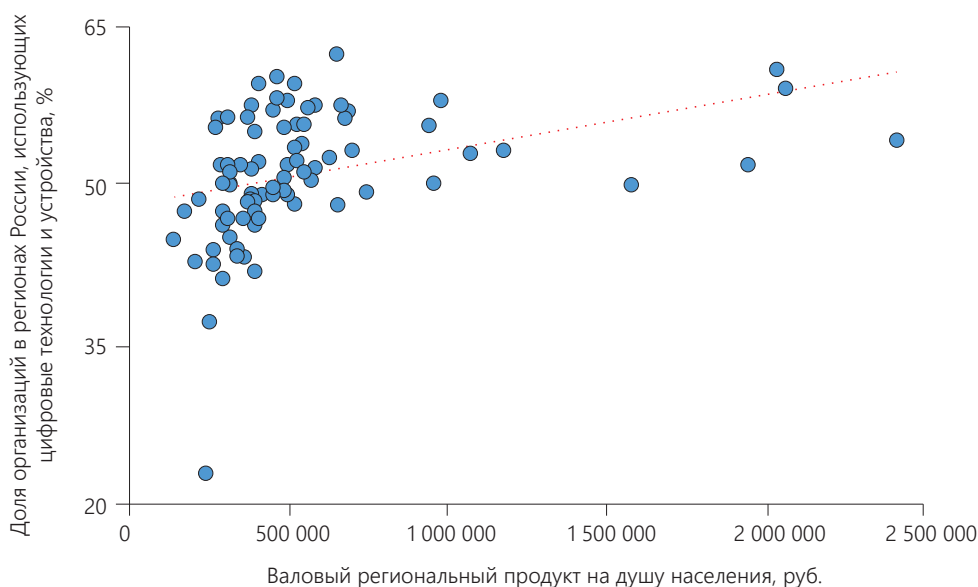
Согласно официальным статистическим данным, специальные программные средства в регионах России в 2020 г. применялись в среднем в 65,4 % организаций, что для развития экономики является недостаточным. Необходимо повышение степени их проникновения в деятельность компаний.

Представленная на рисунке 3 зависимость ВРП и доли организаций в регионах России, использующих цифровые технологии и устройства, выражается моделью:

$$y = 0,000005x + 48,603. \quad (3)$$

Корреляционная зависимость между ВРП и долей организаций, использующих цифровые технологии и устройства (персональные компьютеры, серверы, локальные вычислительные сети, «облачные» сервисы), в регионах России является умеренной при уровне коэффициента 0,359.

Полученные данные свидетельствуют о том, что потенциал цифровизации и технологизации территорий Российской Федерации не раскрыт, следствием этого становятся недостаточно высокие темпы роста и уровня жизни в регионах.



Составлено авторами по материалам исследования / *Compiled by the authors on the materials of the study*

**Рис. 3.** Диаграмма рассеяния зависимости валового регионального продукта и доли организаций регионов России, использующих цифровые технологии и устройства, в 2020 г.  
 Fig. 3. Dependence between the gross regional product and the share of organizations in the regions of Russia using digital technologies and devices in 2020: dispersion diagram

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

В России цифровизация рассматривается как концептуальная модель совершенствования деятельности внутрирегиональных экономических единиц и развития современного общества, а также как фактор экономического и социального прорыва.

Проведенный анализ статистической зависимости между уровнем развития и благосостояния регионов России и параметрами их цифровизации показал невысокую (умеренную) связь. Это означает, что при современных объемах финансирования в цифровую трансформацию и использование информационных технологий, устройств и специальных программных средств невозможно обеспечить прорывное развитие региональных экономических систем и их производственных комплексов. Для цифровой революции территориальных экономик необходима более значительная инновационная волна.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Буркальцева Д.Д., Польская С.И. (2021). Научный подход к проектированию системы показателей цифрового развития территорий в условиях экстремальных колебаний спроса на рекреационные услуги // Проблемы информационной безопасности социально-экономических систем: Сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Гурзуф, 18–20 февраля 2021 г.; ред. Бойченко О.В. Симферополь: Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского. С. 10–13.

Грошев И.В., Краснослободцев А.А. (2020). Цифровизация и креативность российских регионов // Социологические исследования. № 5. С. 66–78. <https://doi.org/10.31857/S013216250009390-2>

Евдокимова Е.Н., Колоскова В.А. (2020). Оценка уровня цифровизации промышленности региона // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов: Сборник статей XI Международной научно-практической конференции, Пенза, 21–26 мая 2020 г.; ред. Удалов Ф.Е., Бондаренко В.В. Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. С. 64–69.

Козлов А.В., Тесля А.Б., Иващенко А.А. (2021). Оценка уровня цифровизации регионов с применением нечеткой логики // Управление устойчивым развитием. № 4. С. 21–31.

Кулагина Н.А., Лысенко А.Н., Логачева Н.А. (2021). Методический подход к ранжированию территорий по уровню цифрового развития // Бизнес. Образование. Право. № 2. С. 70–74. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2021.55.272>



Ланидус Л.В. (2019). Анализ методик оценки уровня цифровизации через призму приоритетности для развития российских регионов // Ломоносовские чтения-2019: сборник. Цифровая трансформация для укрепления экономического потенциала страны и улучшения качества жизни людей. Т. 1. М.: Научно-образовательный центр компетенций в области цифровой экономики МГУ имени М.В. Ломоносова. С. 6–9.

Мусина Д.Р., Янгиров А.В., Насырова С.И. (2020). Цифровизация регионов: методы оценки // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. № 1 (31). С. 32–38. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2020-1-31-32-38>

Печаткин В.В. (2020). Формирование и развитие цифровой экономики в России как стратегический приоритет развития территорий в условиях пандемий // Вопросы инновационной экономики. Т. 10, № 2. С. 837–848. <https://doi.org/10.18334/vines.10.2.110187>

Положенцева Ю.С., Масленникова В.В. (2020). Методы оценки уровня цифровизации на мезоуровне // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. № 6 (48). С. 67–72. <https://doi.org/10.47581/2020/10.23.PS85/IE/5.48.011>

Рахмеева И.И., Лысенко А.Н., Близкий Р.С. (2021). Исследование региональных процессов цифровизации // Управление устойчивым развитием. № 2. С. 14–21.

Росстат (2020). Регионы России. Социально-экономические показатели. Стат. сб. М.: Росстат. 1242 с.

Руйга И.Р., Васильева З.А. (2021). Оценка влияния процессов цифровизации на инновационное развитие региона // Цифровая экономика, умные инновации и технологии: Сборник трудов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 г. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС. С. 223–225. <https://doi.org/10.18720/IEP/2021.1/68>

Садырtdинов Р.Р. (2020). Уровень цифровизации регионов России // Вестник Челябинского государственного университета. № 10 (444). С. 230–235. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>

Соловьева И.П., Куприянова М.В. (2021). Проблемы оценки уровня цифровизации регионов РФ // Современные технологии в науке и образовании–СТНО-2021: сборник трудов IV международного научно-технического форума: в 10 т., Рязань, 3–5 марта 2021 г.; отв. ред. Миловзоров О.В. Т. 7. Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина. С. 75–78.

Степанова В.В., Уханова А.В., Григорищев А.В., Яхьяев Д.Б. (2019). Оценка цифровых экосистем регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. № 12(2). С. 73–90. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4>

Татарникова М.А., Рассказова А.А., Правдина О.А. (2020). Цифровизация как основа устойчивого социально-экономического развития региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. Т. 10. № 6-1. С. 82–93.

Bukht R., Heeks R. (2017). Defining, conceptualising and measuring the digital economy // Development Informatics Working Paper Series № 68. Manchester: Centre for Development Informatics. 26 p.

Mamatzhonovich O.D., Khamidovich O.M., Esonali o'g'li M.Y. (2022). Digital economy: essence, features and stages of development // Academia Globe: Inderscience Research. V. 3, no. 4. Pp. 355–359.

Pan W., Xie, T., Wang Z., Ma L. (2022). Digital economy: An innovation driver for total factor productivity // Journal of Business Research. No. 139. Pp. 303–311.

Williams L.D. (2021). Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems // International Journal of Intelligent Networks. V. 2. Pp. 122–129.

Wilson K.B., Karg A., Ghaderi H. (2021). Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity // Business Horizons. V. 65, no. 5. Pp. 657–670. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.10.007>

## REFERENCES

Bukht R., Heeks R. (2017), “Defining, conceptualising and measuring the digital economy” *Development Informatics Working Paper Series № 68*. Centre for Development Informatics, Manchester, UK, 26 p.

Burkaltseva D.D., Polskaya S.I. (2021), “Scientific approach to designing a system of digital development of territories indicators in conditions of extreme fluctuations in demand for recreational services”, In: Boichenko O.V. (ed.) *Problems of information security of socio-economic systems: Proceedings of the 7th All-Russian scientific and practical conference with international participation, Gurzuf, 18–20 February 2021*, V.I. Vernadsky Crimean Federal University Publ. House, Simferopol, Crimea, pp. 10–13.

Evdokimova E.N., Koloskova V.A. (2020), “Assessing the level of digitalisation of the region’s industry”, In: Udalov F.E., Bondarenko V.V. (eds.), *Increasing the managerial, economic, social and innovative and technical potential of enterprises*,

- industries and national economic complexes: Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference, Penza, 21–26 May 2020*, Penza State Agrarian University, Penza, Russia, pp. 64–69.
- Groshev I.V., Krasnoslobodtsev A.A. (2020), “Digitalisation and creativity of Russian regions”, *Sociological research*, no. 5, pp. 66–78. <https://doi.org/10.31857/S013216250009390-2>
- Kozlov A.V., Teslya A.B., Ivashchenko A.A. (2021), “Assessment of the level of digitalisation of regions using fuzzy logic”, *Management of sustainable development*, no. 4, pp. 21–31.
- Kulagina N.A., Lysenko A.N., Logacheva N.A. (2021), “Methodological approach to ranking territories by the level of digital development”, *Business. Education. Law*, no. 2, pp. 70–74. <https://doi.org/10.25683/VOLBI.2021.55.272>
- Lapidus L.V. (2019), “Analysis of methods for assessing the level of digitalisation through the prism of priority for the development of Russian regions”, In: *Lomonosov Readings-2019: collection. Digital transformation to strengthen the economic potential of the country and improve the quality of life of people*, vol. 1, Scientific and educational center of competence in the field of digital economy of Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, pp. 6–9 (in Russian).
- Mamatzhonovich O.D., Khamidovich O.M., Esonali o‘g‘li M.Y. (2022), “Digital economy: essence, features and stages of development”, *Academia Globe: Inderscience Research*, vol. 3, no. 4, pp. 355–359.
- Musina D.R., Yangirov A.V., Nasyrova S.I. (2020), “Digitalisation of regions: assessment methods”, *Bulletin USPTU. Science, education, economics. Series: Economy*, no. 1(31), pp. 32–38. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2020-1-31-32-38>
- Pan W., Xie, T., Wang Z., Ma L. (2022), “Digital economy: An innovation driver for total factor productivity”, *Journal of Business Research*, no. 139, pp. 303–311.
- Pechatkin V.V. (2020), “Formation and development of the digital economy in Russia as a strategic priority for the development of territories in the context of pandemics”, *Issues of innovative economics [Voprosy innovatsionnoy ekonomiki]*, vol. 10, no. 2, pp. 837–848. <https://doi.org/10.18334/vinec.10.2.110187>
- Polozhentseva Yu.S., Maslennikova V.V. (2020), “Methods for evaluating the level of digitalisation at the meso level”, *Innovative economy: prospects for development and improvement*, no. 6(48), pp. 67–72. <https://doi.org/10.47581/2020/10.23.PS85/IE/5.48.011>
- Rakhmeeva I.I., Lysenko A.N., Blizkiy R.S. (2021), “Research of regional processes of digitalization”, *Managing sustainable development*, no. 2, pp. 14–21.
- Rosstat (2020), *Regions of Russia. Socio-economic indicators*, stat. comp., Rosstat, Moscow, Russia (in Russian).
- Ruyga I.R., Vasilyeva Z.A. (2021), “Assessment of the digitalisation processes impact on the innovative development of the region”, In: *Digital economy, smart innovations and technologies: Proceedings of the National (All-Russian) scientific and practical conference with foreign participation, St. Petersburg, 18–20 April 2021*, POLYTECH-PRESS. St. Petersburg, pp. 223–225. <https://doi.org/10.18720/IEP/2021.1/68>.
- Sadyrtidinov R.R. (2020), “The level of digitalisation of the Russian regions”, *Bulletin of the Chelyabinsk State University*, no. 10(444), pp. 230–235. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
- Solovieva I.P., Kupriyanova M.V. (2021), “Problems of evaluating the regional level of digitisation in Russia”, In: Milovzorov O.V. (ed.) *Modern technologies in science and education – STNO-2021: Proceedings of the IV International Scientific and Technical Forum: in 10 volumes, Ryazan, 3–5 March 2021*, Ryazan State Radio Engineering University Publ. House, pp. 75–78.
- Stepanova V.V., Ukhanova A.V., Grigorishchin A.V., Yakhyaev D.B. (2019), “Evaluating Digital Ecosystems in Russia’s Regions”, *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, no. 12(2), pp. 73–90. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4>
- Tatarnikova M.A., Rasskazova A.A., Pravdina O.A. (2020), “Digitalisation as a basis for sustainable socio-economic development of the region”, *Economy: yesterday, today, tomorrow*, vol. 10, no. 6-1, pp. 82–93.
- Williams L.D. (2021), “Concepts of Digital Economy and Industry 4.0 in Intelligent and information systems”, *International Journal of Intelligent Networks*, vol. 2, pp. 122–129.
- Wilson K.B., Karg A., Ghaderi H. (2021), “Prospecting non-fungible tokens in the digital economy: Stakeholders and ecosystem, risk and opportunity”, *Business Horizons*, vol. 65, no. 5, pp. 657–670. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.10.007>