



DOI: 10.22363/2313-2329-2024-32-4-624-638

EDN: KDLJNO

УДК 331

Научная статья / Research article

Оценка цифровизации российских предприятий в контексте влияния на производительность труда

С.Б. Шаронов¹ , Т.А. Лапина²  

¹АНО «Цифровые технологии производительности»,
Российская Федерация, 127051, Москва, пер. Малый Каретный, д. 11, стр. 1

²Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского,
Российская Федерация, 644077, Омск, пр. Мира, д. 55а

 lapinaomgu@gmail.com

Аннотация. Активная цифровизация предприятий российской экономики обуславливает необходимость изучения ее результатов, одним из которых является возможный рост производительности труда (ПТ). Оценка состояния самой цифровизации, ее отдельных направлений позволит выявить особенности протекания этого процесса на предприятиях. Совместная оценка цифровизации и производительности будет способствовать формированию понимания того, насколько состояние и особенности цифровизации влияют на производительность труда. Цель исследования — выявление существующих научных результатов, описывающих взаимосвязь цифровизации и ПТ, и эмпирическая оценка состояния цифровизации и ПТ российских предприятий на основе данных от платформы «Эффективность.рф». Применены общенаучные методы (анализ и синтез) исследования, дескриптивная статистика. Выявлено четыре группы исследований в области оценки взаимосвязи цифровизации и производительности: оценка на основе объективных показателей состояния и особенностей цифровой инфраструктуры; оценка поведения предприятий через анализ текстов; оценка на основе выявления цифровых практик предприятия; оценка через выявление мнения участников проектов по цифровизации о целях, об отношении и о барьерах цифровизации. В рамках эмпирической части исследования проанализированы данные экспертной оценки состояния цифровизации по 11 бизнес-процессам предприятий с учетом отраслевых особенностей в сопоставлении с состоянием ПТ. Выявлен низкий уровень состояния цифровизации исследуемых предприятий, неравномерность цифровизации отдельных бизнес-процессов и противоречивость связи между состоянием цифровизации и ПТ. Сделан вывод о необходимости уточнения в дальнейших исследованиях показателей цифровизации, временных интервалов оценки цифровизации и ПТ, формы их взаимосвязи.

© Шаронов С.Б., Лапина Т.А., 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Ключевые слова: цифровизация, оценка цифровизации, производительность труда, взаимосвязь цифровизации и производительности труда, Российская Федерация, национальный проект

Вклад авторов. Шаронов С.Б. — поиск и анализ литературы, эмпирические расчеты, подготовка материалов на английском языке, корреспонденция с журналом; Лапина Т.А. — написание текста.

Благодарности. Авторы благодарят платформу «Эффективность.рф» за предоставленные данные.

Заявление о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 15 июля 2024 г., проверена 20 августа 2024 г., принята к печати 11 сентября 2024 г.

Для цитирования: Шаронов С.Б., Лапина Т.А. Оценка цифровизации российских предприятий в контексте влияния на производительность труда // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2024. Т. 32. № 4. С. 624–638. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-4-624-638>

Assessment of digitalization of Russian enterprises in the context of the impact on labor productivity

Stanislav B. Sharonov¹ , Tatiana A. Lapina²  

¹*Autonomous Noncommercial Organization “Productivity Digital Technologies”,
11 Maly Karetny per., Moscow, 127051, Russian Federation*

²*Omsk State University,
55a Mira pr., Omsk, 644077, Russian Federation*

 lapinaomgu@gmail.com

Abstract. The rapid adoption of digital technologies by Russian enterprises has prompted researchers to investigate its effects, particularly on labor productivity. Assessing the current state of digitalization and its various aspects can provide insights into the specifics of this process within enterprises. Simultaneously evaluating digitalization and productivity can help understand how the status and characteristics of digitalization influence labor productivity. This study aimed to review existing scientific literature to identify research findings that describe the relationship between digitalization and labor productivity. Additionally, an empirical assessment of the state of digitalization and labor productivity in Russian enterprises was conducted using data from the “Эффективность.рф” platform. The research employed general scientific methods, such as analysis and synthesis, along with descriptive statistics. The literature review revealed four main approaches to assessing the relationship between digitalization and productivity: Evaluating objective indicators of the state and characteristics of digital infrastructure; Analyzing enterprise behavior through text analysis; Identifying digital practices within the enterprise; Gauging the opinions of participants in digitalization projects regarding goals, attitudes, and barriers to digitalization. In the empirical part of the study, the state of digitalization was assessed based on expert evaluations of 11 business processes within enterprises, considering industry-specific features. This assessment was then compared to the state of labor productivity.

The results showed a low level of digitalization among the studied enterprises, an uneven distribution of digitalization across individual business processes, and an inconsistent relationship between the state of digitalization and labor productivity. These findings suggest that further research is necessary to clarify digitalization indicators, determine appropriate time intervals for assessing digitalization and performance, and better understand the relationship between digitalization and labor productivity.

Keywords: digitalization, digitalization assessment, labor productivity, Russian Federation, national project

Authors' contribution. Sharonov S.B. — literature review, empirical calculations, writing text, correspondence with the journal; Lapina T.A. — writing the text.

Acknowledgements. The authors thank the platform “Efficiency.RF” for the provided data.

Conflicts of interest. The author declares no conflict of interests.

Article history: received 15 July, 2024; revised 20 August, 2024; accepted 11 September, 2024.

For citation: Sharonov, S.B., & Lapina, T.A. (2024). Assessment of digitalization of Russian enterprises in the context of the impact on labor productivity. *RUDN Journal of Economics*, 32(4), 624–638. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-4-624-638>

Введение

Рост производительности труда (ПТ) зависит от многих факторов, в т.ч. и от цифровизации. Но так как цифровизация включает в себя весь спектр технологий, позволяющих принимать решения на основе цифровых данных по всем областям деятельности предприятия, то оценка ее влияния на рост ПТ представляет собой весьма непростую задачу. Основная сложность заключается в том, что непонятно как измерять цифровизацию как наличие: определенных технологий, например, электронного документооборота, или средств труда, позволяющих реализовывать цифровые технологии, например, компьютеров на рабочих местах, или цифровой культуры на предприятии. Вместе с тем оценка влияния цифровизации на ПТ необходима, так как позволяет выявить те характеристики цифровизации, которые в большей степени обеспечивают рост ПТ. Владея такой информацией, предприятия смогут оптимизировать процессы собственной цифровой трансформации, что позитивно скажется и на развитии экономики страны в целом. Исходя из этого существует объективная необходимость измерения состояния цифровизации для оценки ее влияния на ПТ. Важность самой цифровизации и оценки ее состояния, а также ее влияния на эффективность бизнеса подчеркивается в (Карапаев, Нуреев, 2019; Baiming, Voskerichyan, 2024; Parviainen et al, 2017; Kraus et al, 2021; Белоусов, 2019; Арылбаева, 2020; Паршутина, Солодовник, Амелина, 2023). Но для понимания механизмов влияния цифровизации на ПТ необходимы не только рамочные конструкции, как в (Parviainen, 2017), но и выявление статистически значимых взаимосвязей между конкретными показателями цифровизации и бизнес-показателями предприятий.

Обзор литературы

Работы, посвященные поиску показателей цифровизации для оценки ее влияния на ПТ, можно условно разделить на четыре группы. В первой группе работ авторы оценивают цифровизацию по наличию и развитости цифровой инфраструктуры. Так в работе Н.Н. Волковой и Э.И. Романюк рассчитывается индекс цифровой среды, в котором в качестве отдельного блока выступают показатели, применяемые предприятиями: удельный вес организаций, использующих широкополосный интернет; удельный вес организаций, использующих «облачные» сервисы; доля организаций, имеющих веб-сайт; доля организаций, использующих электронный документооборот и электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами; доля организаций, использующих специальные программные средства, и удельный вес населения, использующего интернет для заказа товаров и услуг. С помощью корреляционного анализа авторы выявили наличие положительной связи между подиндексом цифровой среды предприятий и ПТ (Волкова, Романюк, 2020). Схожие результаты приводит D. Siololo, на примере 168 компаний африканских стран с помощью регрессионного анализа доказывая положительную связь между наличием у компании веб-сайта, использованием интернета и мобильных переводов и выручкой (Siololo, 2022). М.А. Боровская, М.А. Масыч и Т.В. Федосова, напротив, получили противоречивые, по замечаниям самих авторов, результаты: тестировали несколько моделей множественной регрессии и для большинства из них фактор цифровой инфраструктуры оказался незначимым (Боровская, Масыч, Федосова, 2020). М.Е. Надеждина, И.А. Зарайченко и А.А. Фаррахова в качестве показателя, который будет свидетельствовать о переходе промышленного предприятия на новый уровень развития, предлагают использовать долю оборудования предприятия, охваченного датчиками интернета вещей. По мнению авторов, такие датчики будут способствовать снижению издержек и тем самым приведут к росту ПТ (Надеждина, Зарайченко, Фаррахова, 2022). На важность интернета вещей как фактора роста ПТ промышленных предприятий также обращают внимание И.Г. Паршутина, А.И. Солодовник и А.В. Амелина (Паршутина, Солодовник, Амелина, 2023). В работе R. Shahnazi также оценивается взаимосвязь между применением средств цифровизации (интернета, сайтов, видеозвонков, электронной коммерции и т.п.) и ростом ПТ в странах европейского союза. В результате автор фиксирует не только прямые, но и вторичные эффекты от применения средств цифровизации. Так увеличение использования средств цифровизации в одной стране, по расчетам автора, приводит к росту ПТ не только в этой стране, но и в других странах европейского союза (Shahnazi, 2021). Y. Laddha, A. Tiwari, R. Kasperowicz, Y. Bilan и D. Streimikiene проводили оценку влияния широкого спектра информационно-коммуникационных технологий на ПТ в 98 странах за период с 2000 по 2015 г. и выявили их положительное влияние (Laddha et al., 2022). Д.М. Самохвалов и С.А. Суслов в своей методике по оценке цифровизации дополняют оценку по элементам цифровой инфраструктуры величиной финансовых затрат на развитие цифрового сельского хозяйства. Общий вывод авторов заключа-

ется в том, что рост ПТ во многом обусловлен цифровой трансформацией отрасли. Вместе с тем авторы обращают внимание, что финансовые затраты — это ресурсы, обеспечивающие цифровизацию (Самохвалов, 2024), которые в первое время будут снижать возможные положительные эффекты от цифровизации. Продолжая тему цифровизации сельского хозяйства, В.Д. Добровлянин и Е.А. Антинескул с помощью корреляционного анализа фиксируют сильную положительную связь между технологическими инновациями, которые включают в себя цифровизацию, и индексом производства (Добровлянин, Антинескул, 2022).

Другим источником информации о состоянии цифровизации является поведение предприятия. По мнению F. Meng и W. Wang его можно определить с помощью анализа текста (data mining) и подсчета количества ключевых слов, связанных с цифровизацией, таких как искусственный интеллект (AI), большие данные, облачные вычисления, оцифровка, информация, разведка, сеть, Интернет+, интернет вещей, электронная коммерция и др. На основе данных для 862 производственных компаний Китая, имеющих акции класса А, торгующиеся на Гонконгской и Шанхайской биржах, авторы выделяют следующие 4 группы предприятий в зависимости от соотношения уровня их цифровизации и результативности бизнеса: предприятия с высоким уровнем цифровизации и высокой результативностью, предприятия с высоким уровнем цифровизации и низкой результативностью, предприятия с низким уровнем цифровизации и высокой результативностью, предприятия с низким уровнем цифровизации и низкой результативностью. Дальнейшие рекомендации авторов по повышению результативности бизнеса основаны на особенностях каждой группы (Meng, Wang, 2023).

Также информацию о состоянии цифровизации можно получить из опросов экспертов относительно цифровых практик предприятий. В работе X. Chen, X. Zhang, Zh. Cai and J. Chen (Chen et al., 2024) представлены результаты экспертной оценки 352 китайских предприятий и с помощью регрессионного анализа выявлено наличие обратной U-образной зависимости между цифровизацией и эффективностью малого и среднего бизнеса. Предварительно авторы на основе факторного анализа выделили следующие характеризующие цифровизацию составляющие: цифровизация в целом (цифровизация бизнес-процессов, цифровизация продуктов и сервисов), цифровая инфраструктура, включая наличие согласованной со стратегией бизнеса стратегии цифровизации (Chen et al., 2024). Аналогичный подход используют В. Ribeiro-Navarrete, J.M. Martín Martín, J.M. Guaita-Martínez и V. Simon-Moya, которые предпринимают попытку построить синтетический показатель цифровизации предприятия на основе включения в него большого перечня цифровых практик. Но в отличие от предыдущего исследования авторы (Ribeiro-Navarrete et al., 2023) предварительно выделили 8 групп блоков поведенческих норм, характеризующих состояние цифровизации на предприятии. Также данный подход распространен в практике консалтинговых фирм. В статье Т.А. Гилевой приведен обзор 8 моделей оценки цифровой зрелости предприятий, применяемых консультантами. В итоге автор выделяет пять укрупненных оценочных направлений цифровизации: стратегия и бизнес-модель, потребители, организационная культура и персонал, операционные процессы и информационные технологии

(Гилева, 2019). Z.T. Kalender и M. Žilka провели анализ 42 моделей цифровой зрелости и выявили 10 приоритетных элементов сфер цифровизации, которые присущи большинству моделей (Kalender, Žilka, 2024). P.P. Senna, A.C. Barros, J.B. Rosa, A. Azevedo анализировали 55 моделей с целью создания интегративного варианта, который позволил бы максимально учесть все сферы преобразования предприятия в результате цифровизации (Senna et al., 2023). Аналогично действовали E. Suprun, S. Roumi, Sh. Mohamed, R.A. Stewart, которые предложили оценивать цифровую зрелость на основе 56 показателей из 7 направлений (Suprun et al., 2024). По мнению авторов (Kalender, Žilka, 2024; Senna et al., 2023; Suprun et al., 2024), модели цифровой зрелости помогают предприятиям оценить текущее состояние цифровизации, а также установить цели по ее улучшению для повышения эффективности бизнеса. В целом диагностика цифровизации через оценку поведенческих практик как подход для оценки связи цифровизации и ИТ можно рассматривать как весьма продуктивный, так как он позволяет не только фиксировать наличие цифровых технологий в организации, но и учитывать то, как эти цифровые технологии применяются, что, по нашему мнению, в большей степени должно отражать реальное состояние цифровизации на предприятии. И следуя этой логике, при таком подходе должно быть легче измерить взаимосвязь между цифровизацией и ИТ. На важность формирования при цифровизации цифровой культуры для повышения ИТ обращается внимание в работе A.L. Leal-Rodríguez, C. Sanchís-Pedregosa, A.M. Moreno-Moreno и A.G. Leal-Millan. Исследователи отмечают, что только при изменении норм поведения в сторону цифровой культуры возможно реальное изменение ситуации с цифровизацией на предприятиях (Leal-Rodríguez et al., 2023).

Еще одно возможное направление поиска показателей для оценки связи цифровизации и ИТ — опросы участников процессов цифровизации о целях, проблемах и отношении к цифровизации. Так Т.Ю. Стукен, Т.А. Лапина и О.С. Коржова отмечают, что цифровизация предприятий всегда сопровождается определенными проблемами и чем больше целей цифровизации, тем с большим числом проблем сталкивается предприятие. Но несмотря на это, в целом делается вывод о наличии положительных последствий цифровизации, в т.ч. о росте ИТ (Стукен и др., 2023; Лапина и др., 2023). Д.А. Плетнев и Е.В. Козлова также обращают внимание на проблемы, которые снижают рост ИТ при цифровизации. В частности, они исследуют склонность к оппортунизму российских работников при цифровизации и выявляют факторы, которые снижают оппортунистическое поведение, а значит положительно влияют на рост ИТ (Плетнев, Козлова, 2023). Исследованию рисков цифровизации, которые могут затормозить развитие предприятия, посвящена работа C. Shang, J. Jiang, L. Zhu, P. Saeidi. Авторы с помощью нескольких эконометрических моделей выявляют статистически значимое влияние на рост рисков цифровизации, связанных с ухудшением эффективности предприятий, таких факторов, как недостаточное участие высшего руководства в процессах цифровизации и нестабильная рыночная среда. По мнению авторов, устранение данных факторов будет способствовать цифровой трансформации и росту эффективности предприятий (Shang et al., 2023).

Таким образом, проведенный анализ литературы выявил наличие различных направлений в исследовании связи между цифровизацией и ПТ с точки зрения поиска показателей, максимально отражающих влияние цифровизации на производительность.

Цель исследования — провести оценку состояния цифровизации российских предприятий и взаимосвязи цифровизации с ПТ.

Материалы и методы

Оценка состояния цифровизации выполняется на основе данных, предоставленных платформой «Эффективность.рф». В рамках методики этого проекта проводится оценка состояния цифровизации предприятий по 11 бизнес-процессам: управление корпоративной информацией и коммуникациями, управление финансами, управление продажей товаров и услуг, информационные технологии, управление закупками, хранением и логистикой, управление техническим обслуживанием и ремонтами, управление персоналом, управление охраной труда и промышленной безопасностью, правовая поддержка бизнеса, управление предприятием, управление маркетингом. Кроме того, дополнительно проводится оценка состояния цифровизации по показателям, отражающим специфику отрасли, в которой работает предприятие. И на основе оценки по 11 бизнес-процессам и отраслевой оценки по специальной методике формируется общий показатель состояния цифровизации. Показатель может иметь значения от 1 до 100. Чем ближе значение к 100 баллам, тем выше уровень цифровизации предприятия. И наоборот. ПТ определялась как соотношение годовой выручки (нормированной по уровню инфляции) и среднесписочной численности. Данные по цифровизации и производительности предоставлены за 2022–2023 гг. В исследовании используется информация по оценке 183 предприятий, участвующих в нацпроекте «Производительность труда». Все предприятия соответствуют следующим критериям: несырьевая отрасль (обрабатывающая промышленность, транспорт, торговля, строительство, сельское хозяйство) и выручка не менее 400 млн руб. в год. Отобранные для исследования предприятия проходили оценку текущего уровня цифровизации в 2022–2023 гг. и по ним имелись данные по ПТ. Для классификации предприятий по группам соотношений цифровизации и ПТ были использованы средние арифметические значения.

Результаты

Как и предполагалось, предприятия находятся в разной ситуации по цифровизации своей деятельности. Так минимальное значение общей оценки по цифровизации составило 1,27 баллов, а максимальное — 80,95 баллов. При этом медиана составила 27,98 баллов, т.е. мы фиксируем в среднем относительно невысокий уровень цифровизации предприятий, участвовавших в исследовании. 75 % предприятий имеют оценку менее 39 баллов. Распределение предприятий по уровням цифровизации приведено на рис. 1.

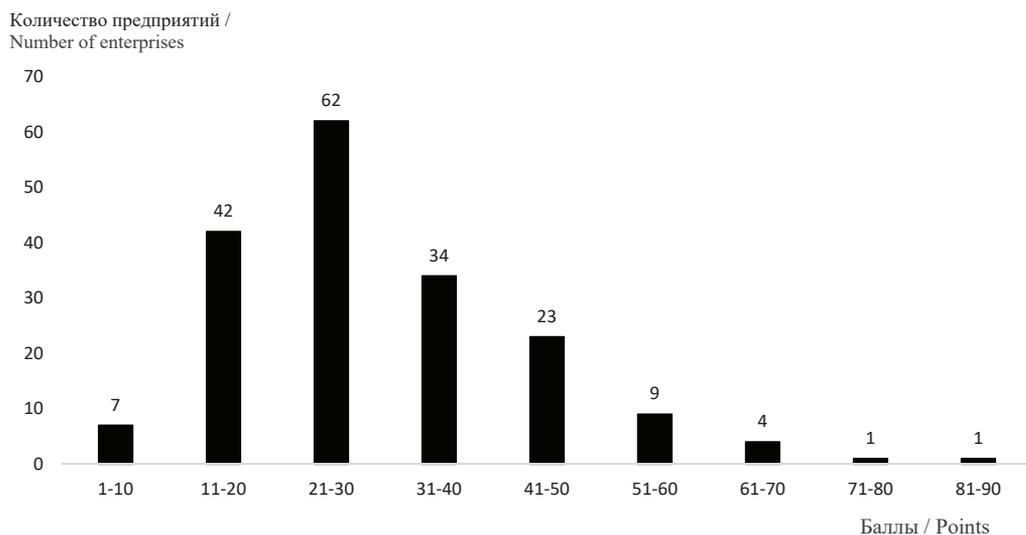


Рис. 1. Распределение предприятий по уровням цифровизации
 Источник: составлено по расчетам С.Б. Шаронова, Т.А. Лапиной.

Figure 1. Distribution of enterprises by digitalization levels
 Source: compiled according to the calculations of the S.B. Sharonov, T.A. Lapina.

Далее мы проанализировали полученные оценки по цифровизации отдельных бизнес-процессов (рис. 2).



Рис. 2. Распределение средних оценок цифровизации по основным бизнес-процессам предприятий, баллы

Источник: составлено по расчетам С.Б. Шаронова, Т.А. Лапиной.



Figure 2. Distribution of average digitalization ratings by main business processes of enterprises, points
 Source: compiled according to the calculations of S.B. Sharonov, T.A. Lapina.

На предприятиях наиболее развита цифровизация управления финансами, средняя оценка по которой в два с половиной раза превышает оценку цифровизации по правовой поддержке бизнеса (самое низкое значение) (рис. 2). Неравномерность распространения цифровизации по бизнес-процессам объясняется с одной стороны, разной важностью отдельных бизнес-процессов в организациях, с другой — «давлением» внешней среды. Такая ситуация с неравномерностью фиксируется и в (Suprun et al., 2024).

Далее результаты по оценке цифровизации предприятий были сопоставлены с данными по ПТ (рис. 3).

		Производительность	
		Низкая	Высокая
Цифровизация	Высокая	23.6%	18.5%
	Низкая	39.4%	18.5%

		Productivity	
		Low	High
Digitalisation	High	23.6%	18.5%
	Low	39.4%	18.5%

Рис. 3. Распределение предприятий по типу соотношения цифровизация / производительность труда

Источник: составлено по расчетам С.Б. Шаронова, Т.А. Лапиной.

Fig. 3. Distribution of enterprises by type of digitalization/labor productivity ratio

Source: compiled according to the calculations of S.B. Sharonov, T.A. Lapina.

Для наибольшей части предприятий характерно соотношение низкая цифровизация / низкая ПТ (см. рис. 3). Но наибольший интерес представляют группы с высоким уровнем цифровизации и низкой производительностью (23,6 %) и с низким уровнем цифровизации и высокой производительностью (18,5 %). Т.е. для 42,1 % предприятий по данной классификации отсутствует зависимость между цифровизацией и ПТ. Наличие противоречий между сочетанием значений цифровизации и ПТ показано и на рис. 4.

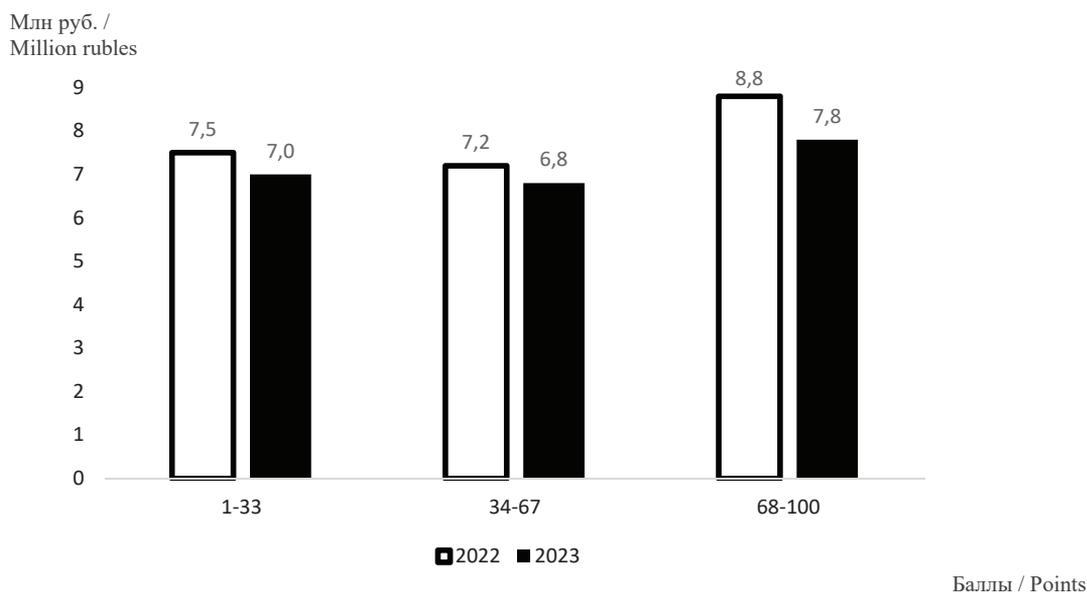


Рис. 4. Средние значения производительности труда, млн руб., по уровням цифровизации (баллы 1–100) в 2022 и 2023 гг.

Источник: составлено по расчетам С.Б. Шаронова, Т.А. Лапиной.

Figure 4. Average values of labor productivity, million rubles, by digitalization levels (points 1–100) in 2022 and 2023

Source: compiled according to the calculations of S.B. Sharonov, T.A. Lapina.

В 2022–2023 гг. ПТ ниже всего оказалась у группы предприятий со средним уровнем цифровизации.

Таким образом, эмпирические данные свидетельствуют о низком уровне цифровизации предприятий в целом, неравномерности цифровизации бизнес-процессов на предприятиях, противоречивости взаимосвязи цифровизации и ПТ.

Обсуждение

Результаты проведенного эмпирического исследования по оценке цифровизации и ее взаимосвязи с ПТ позволяют сформулировать следующие *выводы*. Прежде всего констатируется низкий в среднем уровень цифровизации, хотя в исследовании есть предприятия, уровень цифровизации которых достаточно

высок (близок к максимальному). Вместе с тем, другие исследования (например, Meng, Wang, 2023) фиксируют также низкий уровень цифровизации на примере предприятий Китая. Но при этом за 3 года уровень цифровизации обследуемых предприятий вырос минимум в 8 раз (Meng, Wang, 2023). Поэтому представляется важным проводить оценку цифровизации регулярно, например, раз в год, для того чтобы отслеживать динамику цифровизации и использовать эту информацию для оценки влияния цифровизации на ПТ. Далее сложным представляется верное определение временного интервала между измерением состояния цифровизации и измерением ПТ. В нашем исследовании измерение было в один период времени, но скорее всего, существует определенный временной лаг между состоянием цифровизации и состоянием производительности, и учет таких особенностей позволит получить более точные оценки взаимосвязи цифровизации и ПТ. Логичными представляются и не только измерение текущего состояния цифровизации и ПТ, но и измерение и оценка их динамики, для того чтобы понять насколько изменение состояния цифровизации влияет на изменение ПТ. Вместе с тем, полученные результаты можно использовать для понимания состояния цифровизации предприятий, участвовавших в исследовании.

Заключение

Многочисленные исследования в области связи цифровизации и производительности труда обращают внимание с одной стороны, на проблему неоднозначного влияния цифровизации на производительность (например, повышение результатов при одновременном росте затрат), а, с другой — на сложность измерения данной связи. Практически в каждом исследовании авторы предлагают собственный набор показателей цифровизации, которые, по их мнению, должны быть положительно связаны с производительностью труда. При этом даже при использовании одних и тех же показателей могут быть получены противоположные результаты о направлении влияния и о степени влияния. Еще одна сложность в исследовании связи цифровизации и производительности труда — это форма этой зависимости. Авторы используют как линейные, так и не линейные модели для понимания формы связи между показателями цифровизации и производительности. Все вышеперечисленное отражает сложность исследования данной научной проблемы и формирует понимание того, что поиск моделей для описания связи между цифровизацией и производительностью будет продолжен.

Список литературы

- Арылбаева Э.Д.* Цифровая трансформация промышленных предприятий как фактор роста производительности труда // Экономика и бизнес. 2020. Т. 64, № 6. С. 19–22. <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10522>
- Белюсов Д.Р.* Цифровизация российской экономики — от тактических задач к стратегической повестке // Экономическое возрождение России. 2019. Т. 60. № 2. С. 47–54. EDN: BBWBZQ

- Боровская М.А., Масыч М.А., Федосова Т.В. Резервы роста производительности труда в условиях цифровой трансформации // Terra Economicus. 2020. Т. 18. № 4. С. 47–66. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-4-47-66>
- Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Взаимосвязь уровня развития цифровой среды и производительности труда // Проблемы развития территории. 2020. Т. 108. № 4. С. 109–123. <https://doi.org/10.15838/ptd.2020.4.108.7>
- Гилева Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика. 2019. Т. 27. № 1. С. 38–52. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52>
- Добровлянин В.Д., Антинескул Е.А. Цифровизация сельского хозяйства: текущий уровень цифровизации в Российской Федерации и перспективы дальнейшего развития // Цифровые модели и решения. 2022. Т. 2. № 1. <https://doi.org/10.29141/2782-4934-2022-1-2-5>
- Карапаев О.В., Нуреев Р.М. Цифровизация экономики и производительная сила труда // Вопросы регулирования экономики. 2019. Т. 10. № 3. С. 76–91. <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.3.076-091>
- Лапина Т.А., Стуken Т.Ю., Коржова О.С. Цифровизация и производительность труда: типологический анализ промышленных предприятий // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2023. Т. 21. № 1. С. 54–59. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(1\).54-59](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(1).54-59)
- Надеждина М.Е., Зарайченко И.А., Фаррахова А.А. Типология стратегий организации производства с применением сквозных цифровых технологий // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2022. Т. 24. № 6. С. 121–126. <https://doi.org/10.37313/1990-5378-2022-24-6-121-126>
- Паришутина И.Г., Солодовник А.И., Амелина А.В. Анализ влияния цифровизации и интернета вещей на производительность труда в экономике // Вестник аграрной науки. 2023. Т. 103. № 4. С. 155–163. <https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2023.4.155>
- Плетнёв Д.А., Козлова Е.В. Степень использования цифровых технологий и склонность к оппортунизму на российских предприятиях: результаты эмпирического исследования // π-Economy. 2023. Т. 16. № 3. С. 45–62. <https://doi.org/10.18721/JE.16303>
- Самохвалов Д.М., Суслов С.А. Состояние процесса цифровизации в сельском хозяйстве и на сельских территориях // Вестник НГИЭИ. 2024. Т. 156. № 5. С. 110–122. <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2024-5-110-122>
- Стукен Т.Ю., Лапина Т.А., Коржова О.С. Оценка влияния цифровизации на производительность труда в организации (на примере промышленных предприятий) // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2023. Т. 21. № 2. С. 74–79. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(2\).74-79](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(2).74-79)
- Baiming J., Voskerichyan R.O. The digital transformation: Unlocking new dimensions in manufacturing efficiency // Вестник российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2024. Т. 32. № 2. С. 235–250. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-2-235-250>
- Chen X., Zhang X.-e., Cai Z., Chen J. The non-linear impact of digitalization on the performance of SMEs: A hypothesis test based on the digitalization paradox // Systems. 2024. Vol. 12. No. 4. P. 139. <https://doi.org/10.3390/systems12040139>
- Kalender Z.T., Žilka M.A comparative analysis of digital maturity models to determine future steps in the way of digital transformation // Procedia computer science. 2024. Vol. 232. P. 903–912. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.090>
- Kraus S., Jones P., Kailer N., Weinmann A., Chaparro-Banegas N., Roig-Tierno N. Digital transformation: An overview of the current state of the art of research // SAGE Open. 2021. Vol. 11. № 3. 215824402110475. <https://doi.org/10.1177/21582440211047576>

- Laddha Y., Tiwari A., Kasperowicz R., Bilan Y., Streimikiene D. Impact of information communication technology on Labor productivity: A panel and cross-sectional analysis // *Technology in society*. 2022. Vol. 68. 101878. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101878>
- Leal-Rodríguez A.L., Sanchís-Pedregosa C., Moreno-Moreno A.M., Leal-Millán A.G. Digitalization Beyond Technology: Proposing an explanatory and predictive model for digital culture in organizations // *Journal of innovation & knowledge*. 2023. Vol. 8. No. 3. 100409. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100409>
- Meng F., Wang W. The impact of digitalization on enterprise value creation: An empirical analysis of Chinese manufacturing enterprises // *Journal of innovation & knowledge*. 2023. Vol. 8. No. 3. 100385. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100385>
- Parviainen P., Tihinen M., Kääriäinen J., Tppola S. Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice // *International journal of information systems and project management*. 2017. Vol. 5. No. 1. P. 63–77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Ribeiro-Navarrete B., Martín J.M.M., Guaita-Martínez J.M., Simón-Moya V. Analysing cooperatives' digital maturity using a synthetic indicator // *International journal of information management*. 2023. Vol. 72. 102678. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102678>
- Senna P.P., Barros A.C., Roca J.B., Azevedo A. Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework // *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 185. P. 109645. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109645>
- Shahnazi R. Do information and communications technology spillovers affect labor productivity? // *Structural change and economic dynamics*. 2021. Vol. 59. P. 342–359. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.09.003>
- Shang C., Jiang J., Zhu L., Saeidi P. A decision support model for evaluating risks in the digital economy transformation of the manufacturing industry // *Journal of innovation & knowledge*. 2023. Vol. 8. № 3. P. 100393. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100393>
- Siololo D.L. Effect of Digitalization on Firm Revenue Growth in Kenya // *University of Nairobi Digital Repository*. 2022. URL: https://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/162218/Siololo%20D_Effect%20of%20Digitalization%20on%20Firm%20Revenue%20Growth%20in%20Kenya.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Suprun E., Roumi S., Mohamed S., Stewart R.A. Digital Transformation Maturity Assessment Framework for large infrastructure asset owners // *Digital engineering*. 2024. Vol. 1. 100003. <https://doi.org/10.1016/j.dte.2024.100003>

References

- Arylbaeva, E.D. (2020). Digital transformation of industrial enterprises as a factor of growth of labor productivity. *Journal of Economy and Business*, 6(64), 19–22. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2020-10522>
- Baiming, J., & Voskerichyan, R.O. (2024). The digital transformation: Unlocking new dimensions in manufacturing efficiency. *RUDN Journal of Economics*, 32(2), 235–250. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2024-32-2-235-250>
- Belousov, D.R. (2019). Digitization of the Russian economy — from operational goals to strategic objectives. *Economic Revival of Russia*, 60(2), 47–54. (In Russ.). EDN: BBWBZQ
- Borovskaya, M.A., Masych, M.A., & Fedosova, T.V. (2020). The potential for labor productivity growth in the context of digital transformation. *Terra Economicus*, 18(4), 47–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-4-47-66>
- Chen, X., Zhang, X.-e., Cai, Z., & Chen, J. (2024). The non-linear impact of digitalization on the performance of SMEs: A hypothesis test based on the digitalization paradox. *Systems*, 12(4), 139. <https://doi.org/10.3390/systems12040139>

- Dobrovlyanin, V.D., & Antineskul, E.A. (2022). Digitalization is developing: The level of digitalization in Russia and the prospects for sustainable development. *Digital models and solutions*, 1 (2). (In Russ.). <https://doi.org/10.29141/2782-4934-2022-1-2-5>
- Gileva, T.A. (2019). Digital maturity of the enterprise: Methods of assessment and management. *Bulletin USPTU. Science, education, economy. Series economy*, 1(27), 38–52. (In Russ.). <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52>
- Kalender, Z.T., & Žilka, M. (2024). A comparative analysis of digital maturity models to determine future steps in the way of Digital Transformation. *Procedia Computer Science*, 232, 903–912. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.01.090>
- Karapaev, O.V., & Nureev, R.M. (2019). Economy digitalization and labor productivity. *Journal of Economic Regulation*, 10(3), 76–91. (In Russ.). <https://doi.org/10.17835/2078-5429.2019.10.3.076-091>
- Kraus, S., Jones, P., Kailer, N., Weinmann, A., Chaparro-Banegas, N., & Roig-Tierno, N. (2021). Digital Transformation: An overview of the current state of the art of research. *SAGE Open*, 11 (3). <https://doi.org/10.1177/215824402111047576>
- Laddha, Y., Tiwari, A., Kasperowicz, R., Bilan, Y., & Streimikiene, D. (2022). Impact of information communication technology on Labor productivity: A panel and cross-sectional analysis. *Technology in Society*, 68. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101878>
- Lapina, T.A., Stuken, T.Yu., & Korzhova, O.S. (2023). Digitalization and labor productivity: Typological analysis of industrial enterprises. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 21(1), 54–59. (In Russ.). [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(1\).54-59](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(1).54-59)
- Leal-Rodríguez, A.L., Sanchís-Pedregosa, C., Moreno-Moreno, A.M., & Leal-Millán, A.G. (2023). Digitalization beyond technology: Proposing an explanatory and predictive model for digital culture in organizations. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3), 100409. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100409>
- Meng, F., & Wang, W. (2023). The impact of digitalization on enterprise value creation: An empirical analysis of Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3), 100385. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100385>
- Nadezhdina, M.E., Zاراichenko, I.A., & Farrakhova, A.A. (2022). Typology of production organization strategies using end-to-end Digital Technologies. *Izvestiya of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*, 24(6), 121–126. (In Russ.). <https://doi.org/10.37313/1990-5378-2022-24-6-121-126>
- Parshutina, I.G., Solodovnik, A.I., & Amelina, A.V. (2023). Analysis of the impact of digitalization and the internet of things on labor productivity in the economy. *Vestnik agrarnoj nauki*, 4(103), 155–163. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2023.4.155>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Tppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: How to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63–77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Pletnev, D.A., & Kozlova, E.V. (2023). Degree of use of digital technologies and propensity to opportunism at Russian enterprises: Results of empirical research. *π-Economy*, 16(3), 45–62. (In Russ.). <https://doi.org/10.18721/JE.16303>
- Ribeiro-Navarrete, B., Martín, J.M.M., Guaita-Martínez, J.M., & Simón-Moya, V. (2023). Analysing cooperatives' digital maturity using a synthetic indicator. *International Journal of Information Management*, 72, 102678. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102678>
- Samokhvalov, D.M., & Suslov, S.A. (2023). State of the digitalization process in agriculture and in rural areas. *Bulletin NGIEI*, (5), 110–122. (In Russ.). <https://doi.org/10.24412/2227-9407-2023-5-110-122>
- Senna, P.P., Barros, A.C., Roca, J.B., & Azevedo, A. (2023). Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework. *Computers & Industrial Engineering*, 185, 109645. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109645>

- Shahnazi, R. (2021). Do information and communications technology spillovers affect labor productivity? *Structural Change and Economic Dynamics*, 59, 342–359. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.09.003>
- Shang, C., Jiang, J., Zhu, L., & Saeidi, P. (2023). A decision support model for evaluating risks in the digital economy transformation of the manufacturing industry. *Journal of Innovation & Knowledge*, 8(3), 100393. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2023.100393>
- Stuken, T.Yu., Lapina, T.A., & Korzhova, O.S. (2023). Assessment of the impact of digitalization on labor productivity in the organization (on the example of industrial enterprises). *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 21(2), 74–79. (In Russ.). [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21\(2\).74-79](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2023.21(2).74-79)
- Siololo, D.L. Effect of Digitalization on Firm Revenue Growth in Kenya // University of Nairobi Digital Repository. 2022. Retrieved 15.04, 2024, from https://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/162218/Siololo%20D_Effect%20of%20Digitalization%20on%20Firm%20Revenue%20Growth%20in%20Kenya.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Suprun, E., Roumi, S., Mohamed, S., & Stewart, R.A. (2024). Digital Transformation Maturity Assessment Framework for large infrastructure asset owners. *Digital Engineering*, 1, 100003. <https://doi.org/10.1016/j.dte.2024.100003>
- Volkova, N., & Romanyuk, E. (2020). Interconnection between the level of digital environment development and labor productivity. *Problems of Territory's Development*, 4(108), 109–123. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/ptd.2020.4.108.7>

Сведения об авторах / Bio notes

Шаронов Станислав Борисович, генеральный директор, АНО «Цифровые технологии производительности». ORCID: 0009-0000-4759-318X. SPIN-код: 1578-8283. E-mail: sbsharonov@ctprf.ru

Stanislav B. Sharonov, CEO, Autonomous Noncommercial Organization “Productivity Digital Technologies”. ORCID: 0009-0000-4759-318X. SPIN-code: 1578-8283. E-mail: sbsharonov@ctprf.ru

Лапина Татьяна Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры региональной экономики и управления человеческими ресурсами, Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского. ORCID: 0000-0003-1854-8034. SPIN-код: 5109-7763. E-mail: lapinaomgu@gmail.com

Tatiana A. Lapina, PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional Economics and Human Resource Management, Dostoevsky Omsk State University. ORCID: 0000-0003-1854-8034. SPIN-code: 5109-7763. E-mail: lapinaomgu@gmail.com