

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА: ТИПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Т.А. Лапина, Т.Ю. Стукен, О.С. Коржова

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (Омск, Россия)

### Информация о статье

Дата поступления  
31 октября 2022 г.

Дата принятия в печать  
1 декабря 2022 г.

### Тип статьи

Исследовательская статья

### Ключевые слова

Производительность труда,  
типы предприятий, цифровизация,  
Омская область

**Финансирование.** Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-28-20336, <https://rscf.ru/project/22-28-20336/>.

**Аннотация.** Любая технология, применяемая в организации, должна способствовать росту производительности труда. При этом взаимосвязи производительности труда и цифровизации могут быть совершенно разными. Одни предприятия внедряют цифровизацию, чтобы увеличить объемы выпускаемой продукции, другие – чтобы повысить качество продукции, и т. д., т. е. направлений повышения производительности достаточно много. Именно поэтому представляет исследовательский интерес типологизация поведения промышленных предприятий. Выявление типов предприятий, особенностей поведения каждого из типов позволит предположить направления развития цифровизации на промышленных предприятиях. В качестве объектов исследования выступили топ-менеджеры и ИТ-специалисты промышленных предприятий г. Омска. Всего было опрошено 92 эксперта. Метод сбора информации – анкетный опрос (авторское исследование). Методы обработки информации – дескриптивная статистика, анализ средних, факторный анализ, кластерный анализ. Обработка осуществлялась в пакете SPSS 22.0. В результате исследования были выявлены три типа промышленных предприятий. Для каждого из типов описаны особенности их цифровизации: особенности целей цифровизации, применяемых технологий цифровизации, проблем цифровизации.

## DIGITALIZATION AND LABOR PRODUCTIVITY: TYPOLOGICAL ANALYSIS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

T.A. Lapina, T.Yu. Stuken, O.S. Korzhova

Dostoevsky Omsk State University (Omsk, Russia)

### Article info

Received  
October 31, 2022

Accepted  
December 1, 2022

### Type paper

Research paper

### Keywords

Labor productivity, types of enterprises, digitalization, Omsk region

**Abstract.** Any technology used in an organization should contribute to the growth of labor productivity. At the same time, the relationship between labor productivity and digitalization can be completely different. Some enterprises implement digitalization in order to increase the volume of their products, others do it in order to improve the quality of products, etc. That is, there are a lot of ways to improve productivity. That is why the typology of the behavior of industrial enterprises is of research interest. The identification of types of enterprises and the behavioral characteristics of these types of enterprises will allow us to suggest the directions for the development of digitalization in industrial enterprises. The objects of the study were top managers and IT specialists of industrial enterprises in the city of Omsk. A total of 92 experts were interviewed. The method of collecting information is a questionnaire survey (author's research). As methods of information processing there were used descriptive statistics, analysis of averages, factor analysis, cluster analysis. Processing of data was carried out in the SPSS 22.0 package. As a result of the study, there were identified three types of industrial enterprises. Then there were described the features of digitalization for each type of enterprises: goals of digitalization, applied digitalization technologies, and digitalization problems.

**Acknowledgements.** The reported study was funded by the Russian Science Foundation project number 22-28-20336.

**1. Введение.** Основной целью цифровизации является рост отдачи от используемых ресурсов. Применительно к персоналу речь будет идти о росте производительности труда. С одной стороны, цифровизация предполагает определенные затраты как материальные, так и организационные, и социально-экономические, но, с другой – рост результатов, получаемых благодаря цифровизации, должен «перекрыть» данные затраты. Причем рост результатов может быть обеспечен следующими последствиями цифровизации. Во-первых, повышение эффективности бизнеса, т. е., изменение отдачи от ресурсов в финансовом выражении. Данное направление рассматривается как комплексный результат внедрения цифровизации. Во-вторых, сокращение времени для принятия решений. Данный результат позволяет компаниям быстрее реагировать и в условиях VUCA-мира и BANI-мира является очень важным. В-третьих, избавление от рутинных операций. Данные операции, как известно, не требуют высокоинтеллектуальной деятельности и по сути не требуют мыслительной деятельности человека для их выполнения. При этом такие операции часто сопровождаются высокой монотонностью и ведут к повышению утомляемости, что негативно сказывается на удовлетворенности трудом, т. е., в интересах менеджмента организаций снижать количество таких операций. И цифровизация в данном случае является хорошей технологией для их устранения. В-четвертых, цифровизация – это тренд времени, это обязательный атрибут современного предприятия и современного рабочего места, который однозначно способствует формированию положительного HR-бренда и позволяет привлекать более квалифицированных специалистов по сравнению с предприятиями, которые еще не внедряют цифровизацию. Поэтому в данном случае цифровизация приводит к большей привлекательности организации на рынке труда. В-пятых, цифровизация позволяет экономить ресурсы, причем как временные ресурсы (быстрее принимаем решения), материальные ресурсы (используем лучшие варианты использования техники, технологий, материалов), человеческие ресурсы (требуется меньшее количество работников для прежнего объема работ). В-шестых, в современном мире цифровизация выступает фактором конкурентоспособности организаций. В условиях конкуренции на различных рынках цифровизация

позволяет не отставать от конкурентов как по качеству и количеству производимой продукции, так и по качеству и количеству затрачиваемых ресурсов, т. е., цифровизация в данном случае позволяет организациям выживать на конкурентных рынках. В-седьмых, цифровизация ведет к снижению числа ошибок, брака, несчастных случаев на производстве. Промышленное производство часто сопровождается различными ошибками, в том числе приводит к гибели людей. Внедрение цифровых технологий ведет к усилению контроля за безопасностью труда, выступая профилактикой несчастных случаев.

Таким образом, благодаря различным аспектам влияния цифровизации на деятельность организаций, ее использование ведет к росту производительности труда, несмотря на существенные затраты, которыми сопровождается ее внедрение.

Вопросы влияния цифровизации на производительность труда представлены в работах [1–11].

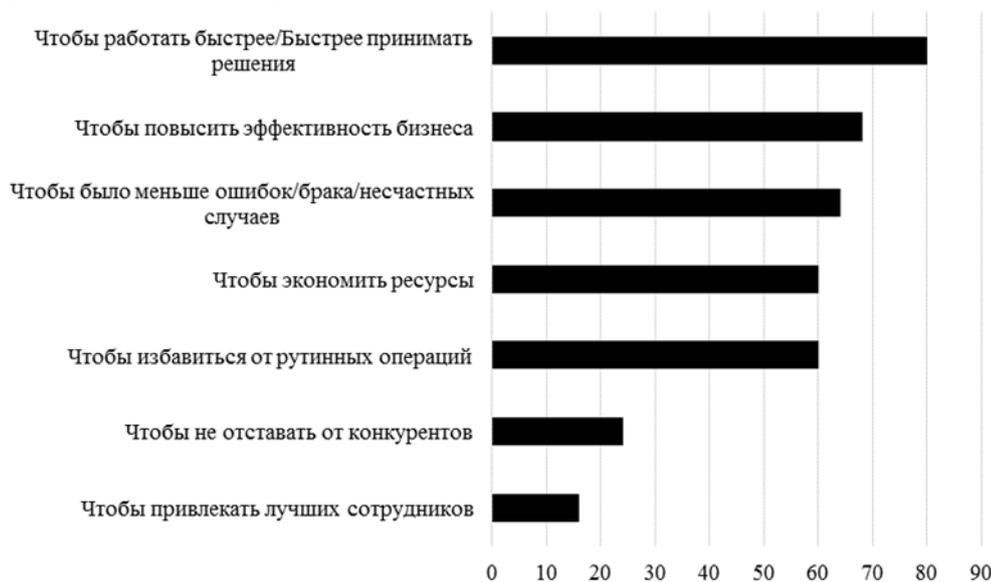
**2. Методика исследования.** Для исследования типов промышленных предприятий по влиянию используемых ими цифровых технологий на производительность труда было проведено социологическое исследование – опрос экспертов. В качестве экспертов выступили топ-менеджеры и ИТ-специалисты промышленных предприятий омского региона. Всего в исследовании было опрошено 92 эксперта. В рамках опроса выявлялись цели цифровизации промышленных предприятий, используемые ими средства цифровизации, субъекты цифровизации, проблемы цифровизации. В качестве основного критерия для выделения типов были выбраны цели цифровизации. Так как каждый эксперт мог указать несколько целей, то с помощью кластерного анализа методом *K*-средних предполагается выделить группы промышленных предприятий в зависимости от целей цифровизации.

**3. Результаты исследования.** Распределение целей цифровизации промышленных предприятий представлено на рисунке, на котором видно, что чаще всего промышленные предприятия ориентируются на то, что в результате цифровизации организация будет работать быстрее.

Каждая организация, занимаясь цифровизацией, выбирает для себя наиболее оптимальный вариант ее осуществления исходя из своих

целей и задач, наличия ресурсов. Вместе с тем, организационные практики могут быть весьма похожими, а могут существенно различаться. Чем определяется схожесть практик и их различия можно проследить через типизацию поведения промышленных предприятий во время

цифровизации. Нами были выявлены различные причины цифровизации, на основе которых с помощью кластеризации методом  $K$ -средних мы получили три группы организаций в зависимости от целей их цифровизации.



*Цели цифровизации промышленных предприятий*  
*Goals of digitalization of industrial enterprises*

Первая группа промышленных предприятий – это те предприятия, которые с помощью цифровизации хотят решить большой спектр задач: повысить эффективность бизнеса, быстрее принимать решения, избавиться от рутинных операций, экономить ресурсы, снизить число ошибок и несчастных случаев. Среди опрошенных экспертов 32 человека работают на таких предприятиях.

Вторая группа предприятий (24 организации) занимается цифровизацией для снижения числа ошибок / брака несчастных случаев, а также для того, чтобы избавиться от рутинных операций, т. е., можно предположить, что основной целью цифровизации для них является решение текущих задач и имеющихся проблем.

Третья группа предприятий (36 организаций) ориентированы на повышение скорости принятия решений. Именно она является для них показателем повышения эффективности бизнеса. Все остальные мотивы цифровизации для данных предприятий неактуальны. Следует отметить, что по результатам экспертного опроса данная группа самая многочисленная. А с учетом численности второй группы (вместе третья и вторая группа составляют 65 %

опрошенных предприятий) можно сделать вывод, что большинство промышленных предприятий ориентировано при цифровизации на решение существующих проблем. Именно решение данных проблем является для них залогом повышения производительности труда.

Промышленные предприятия, ориентированные на расширенные последствия влияния цифровизации на производительность труда, в среднем выше оценивают текущий масштаб цифровизации своего предприятия (7,13 балла по 10-балльной шкале против 6,0 и 5,78 балла у других типов предприятий (результаты статистически значимы по критерию Фишера ( $F = 5,653, p = 0,005$ ))).

По сравнению с другими типами цифровизации предприятия, ориентированные на расширенное воздействие цифровизации на производительность труда, статистически значимо чаще используют контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на отдельных узлах и устройствах предприятия, подключенные к цифровой инфраструктуре, используют устройства для автоматического сбора и передачи данных, а также для их визуализации, цифровизируют отдельные бизнес-процессы,

занимаются комплексной цифровизацией бизнес-процессов, используют инструменты для аналитики и автоматической интерпретации получаемой информации, включая технологии искусственного интеллекта, т. е., данные предприятия используют более широкий спектр средств цифровизации. Безусловно, нельзя сделать однозначный вывод, что является причиной, а что следствием, но одно понятно, что ориентация предприятия на широкий спектр задач при цифровизации сопровождается широким спектром средств цифровизации.

Таким образом, расширяя количество используемых средств цифровизации, предприятия расширяют спектр решаемых цифровизацией задач. И наоборот, расширение спектра решаемых промышленным предприятием задач приводит к тому, что они начинают использовать большее число средств цифровизации. Таким образом, достигается развитие цифровизации.

Еще одной особенностью внедрения цифровизации являются показатели барьеров цифровизации в каждом из рассматриваемых ти-

пов промышленных предприятий. В результате анализа выяснено, что чем больше предприятие использует средств цифровизации, чем больше у нее причин цифровизации, тем с большим количеством барьеров она сталкивается. И наоборот. Так среднее число барьеров для предприятий, ориентированных на расширенные причины цифровизации, составило 3,88, а для предприятий с ориентацией при цифровизации на скорость принятия решений только 2,89 (различия статистически значимы по критерию Фишера  $F = 2,441$ ,  $p = 0,093$ ).

**4. Выводы.** Таким образом, типологизация промышленных предприятий позволила выявить взаимосвязанные характеристики в отношении предприятий к цифровизации. Так различия в целях цифровизации тесно связаны с широтой применяемых цифровых технологий. Но чем больше целей цифровизации, тем больше и барьеров цифровизации. Поэтому расширяя список целей цифровизации организации, тем самым увеличивают возникающие проблемы.

### Литература

1. Боровская М. А., Масыч М. А., Федосова Т. В. Резервы роста производительности труда в условиях цифровой трансформации // Terra Economicus. – 2020. – № 4. – С. 47–66. – DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-4-47-66.
2. Ануфриева И. Ю. Трансформация внутриорганизационного нормирования труда в условиях цифровизации // Экономика Профессия Бизнес. – 2021. – № 3. – С. 12–18.
3. Савельева Е. Цифровая организация труда: направления, принципы, подходы // Russian Journal of Labor Economics. – 2018. – № 5. – 935. – DOI: 10.18334/et.5.4.39642.
4. Долженко Р. А. Методические подходы к оценке производительности труда персонала // Нормирование и оплата труда в промышленности. – 2012. – № 10. – С. 21–25.
5. Долженко Р. А., Мальшев Д. С. Возможности повышения производительности труда с помощью системы носимых гаджетов // Организатор производства. – 2021. – 29 (4). – С. 144–153.
6. Семухина О. Цифровизация в HR – революция или рост расходов на персонал? // Управление персоналом. – 2018. – № 25.
7. Гусев А. А. Цифровизация трудовых отношений и ее влияние на производительность труда и стоимость компаний // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – 12 (6). – С. 39–47. – DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-6-39-47.
8. Рязанцева М. В. Развитие цифровых компетенций как источник роста производительности труда // Экономика. Налоги. Право. – 2019. – 12 (6). – С. 77–85. – DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-6-77-85.
9. Сладкова Н. М., Ильченко О. А. РОСТ: эффективный инструмент оценки барьеров и определения драйверов производительности труда // Социально-трудовые исследования. – 2020. – 1 (38). – С. 126–138. – DOI: 10.34022/2658-3712-2020-38-1-126-138.
10. Бурулева К. А. Факторы роста производительности труда в цифровой экономике: эконометрическое моделирование // Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития: сб. науч. ст. Межрегион. науч.-практ. конф. (Курск, 14–15 ноября 2019 г.). – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 130–136.

11. *Метляхин А. И.* Цифровизация экономики как фактор роста производительности труда в регионах России // Цифровая экономика и индустрия 4.0: Форсайт Россия: сб. тр. науч.-практ. конф. с зарубежным участием (Санкт-Петербург, 26–28 марта 2020 г.). – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. – С. 401–411. – DOI: 10.18720/IEP/2020.1/44.

### References

1. Borovskaya M.A., Masych M.A., Fedosova T.V. Rezervy rosta proizvoditel'nosti truda v usloviyah cifrovoj transformacii // Terra Economicus. 2020. № 4. P. 47-66. DOI: 10.18522/2073-6606-2020-18-4-47-66.
2. Anufrieva I. YU. Transformaciya vnutriorganizacionnogo normirovaniya truda v usloviyah cifrovizacii // Ekonomika Professiya Biznes, 2021. № 3. S. 12-18.
3. Savel'eva E. Cifrovaya organizaciya truda: napravleniya, principy, podhody // Russian Journal of Labor Economics. 2018. 5. 935. DOI: 10.18334/et.5.4.39642.
4. Dolzhenko R.A. Metodicheskie podhody k ocenke proizvoditel'nosti truda personala // Normirovanie i oplata truda v promyshlennosti. 2012. № 10. S. 21-25.
5. Dolzhenko R.A., Malyshev D.S. Vozmozhnosti povysheniya proizvoditel'nosti truda s pomoshch'yu sistemy nosimyh gadzhetov // Organizator proizvodstva. 2021. 29 (4). S. 144-153.
6. Semuhina O. Cifrovizaciya v HR – revolyuciya ili rost raskhodov na personal? // Upravlenie personalom. 2018. № 25.
7. Gusev A.A. Cifrovizaciya trudovyh otnoshenij i ee vliyanie na proizvoditel'nost' truda i stoimost' kompanii. Ekonomika. Nalogi. Pravo. 2019, 12 (6), 39-47. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-6-39-47.
8. Ryazanceva M.V. Razvitie cifrovyyh kompetencij kak istochnik rosta proizvoditel'nosti truda. Ekonomika. Nalogi. Pravo. 2019, 12 (6), 77-85. DOI: 10.26794/1999-849X-2019-12-6-77-85.
9. Sladkova N.M., Il'chenko O.A. ROST: effektivnyj instrumentarij ocnki bar'erov i opredeleniya drajverov proizvoditel'nosti truda. Social'no-trudovye issledovaniya. 2020, 1 (38), 126-138. DOI: 10.34022/2658-3712-2020-38-1-126-138.
10. Buruleva K.A. Faktory rosta proizvoditel'nosti truda v cifrovoj ekonomike: ekonometricheskoe modelirovanie // Cifrovaya ekonomika: problemy i perspektivy razvitiya: sbornik nauchnyh statej Mezhhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii, Kursk, 14-15 noyabrya 2019 g. Kursk, Yugo-Zapadnyi gosudarstvennyj universitet, 2019. S. 130-136.
11. *Metlyahin A.I.* Цифровизация экономики как фактор роста производительности труда в регионах России // Цифровая экономика и индустрия 4.0: Forsajt Rossiya: sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferencii s zarubezhnym uchastiem, Sankt-Peterburg, 26-28 marta 2020 g. Sankt-Peterburg: POLITEKH-PRESS, 2020. S. 401-411. DOI: 10.18720/IEP/2020.1/44.

### Сведения об авторах

**Стукен Татьяна Юрьевна** – д-р экон. наук, декан экономического факультета  
 Адрес для корреспонденции: 644077, Россия, Омск, пр. Мира, 55а  
 E-mail: Stuken@omsu.ru  
 ORCID: 0000-0001-6005-9678  
 ResearcherID: H-6777-2016  
 SPIN-код РИНЦ: 9653-8983

**Лапина Татьяна Александровна** – канд. экон. наук, доцент кафедры региональной экономики и управления человеческими ресурсами  
 Адрес для корреспонденции: 644077, Россия, Омск, пр. Мира, 55а  
 E-mail: lapinaomgu@gmail.com  
 ORCID: 0000-0003-1854-8034  
 РИНЦ AuthorID: 364848

### About the authors

**Tatiana Yu. Stuken** – Doctor of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Economics  
 Postal address: 55a, Mira pr., Omsk, 644077, Russia  
 E-mail: Stuken@omsu.ru  
 ORCID: 0000-0001-6005-9678  
 ResearcherID: H-6777-2016  
 RSCI SPIN-code: 9653-8983

**Tatiana A. Lapina** – PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional Economics and Human Resource Management  
 Postal address: 55a, Mira pr., Omsk, 644077, Russia  
 E-mail: lapinaomgu@gmail.com  
 ORCID: 0000-0003-1854-8034  
 RSCI AuthorID: 364848

**Коржова Ольга Сергеевна** – старший преподаватель кафедры региональной экономики и управления человеческими ресурсами

Адрес для корреспонденции: 644077, Россия, Омск, пр. Мира, 55а

E-mail: olishb@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-5189-2753

РИНЦ AuthorID: 758207

#### **Вклад авторов**

**Стукен Т.Ю.** – руководство проведением исследования, разработка методики исследования, анализ данных, проверка результатов исследования.

**Лапина Т.А.** – подготовка метаданных, корреспонденция с журналом, разработка методики исследования, анализ данных, проверка результатов исследования; визуализация и представление данных.

**Коржова О.С.** – разработка методики исследования, сбор информации, анализ данных, перевод информации на иностранный язык, подготовка метаданных.

#### **Для цитирования**

Лапина Т. А., Стукен 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. – DOI: 10.24147/1812-3988.2023.21(1).54-59.

**Olga S. Korzhova** – senior lecturer of the Department of Regional Economics and Human Resource Management

Postal address: 55a, Mira pr., Omsk, 644077, Russia

E-mail: olishb@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-5189-2753

RSCI AuthorID: 758207

#### **Authors' contributions**

**Stuken T.Yu.** – management of the research, development of research methodology, data analysis, verification of research results.

**Lapina T.A.** – preparation of metadata, correspondence with the journal, development of research methodology, data analysis, verification of research results; visualization and presentation of data.

**Korzhova O.S.** – development of research methodology, information collection, data analysis, translation of information, preparation of metadata.

#### **For citations**

Lapina T.A., Stuken T.Yu., Korzhova O.S. Digitalization and labor productivity: typological analysis of industrial enterprises. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2023, Vol. 21, no. 1, pp. 54-59. DOI: 10.24147/1812-3988.2023.21(1).54-59. (in Russian).