

# Методические основы идентификации перспективных отраслей специализации бизнеса в российских регионах с целью развития в них цифровых технологий

**Иванов Семен Леонидович**

Канд. экон. наук, науч. сотр.

ORCID: 0000-0002-4647-5824, e-mail: slivanov2020@mail.ru

Вологодский научный центр Российской академии наук, г. Вологда, Россия

## Аннотация

Разработан методический подход для выявления перспективных отраслей специализации бизнеса в регионах Российской Федерации с целью развития в них конкретных видов цифровых технологий. Реализация подхода оценивалась в несколько этапов. На первом этапе были определены регионы-лидеры по темпам роста показателей, характеризующих использование цифровых технологий в организациях, за период с 2020 г. по 2022 г. На втором этапе выявлены группы отраслей специализации бизнеса, в которых развивать цифровые технологии наиболее приоритетно. Это стало возможным благодаря идентификации «переходных» групп отраслей по уровню цифровизации. Выделены регионы-лидеры по использованию в организациях цифровых технологий в зависимости от темпов роста уровня их распространения. Идентифицированы приоритетные отрасли специализации бизнеса по доле организаций, использующих цифровые технологии. В частности, установлено, что потенциал распространения технологий сбора, обработки и анализа больших данных имеют оптовая и розничная торговля, а также отрасль информационных технологий. Потенциалом распространения цифровых платформ обладают обрабатывающая промышленность, оптовая и розничная торговля, информационные технологии.

**Для цитирования:** Иванов С.Л. Методические основы идентификации перспективных отраслей специализации бизнеса в российских регионах с целью развития в них цифровых технологий // Вестник университета. 2024. № 10. С. 5–23.

## Ключевые слова

Цифровая технология, цифровизация, цифровая трансформация, отрасль специализации, развитие, предпринимательство, регион

**Благодарности.** Статья подготовлена в соответствии с темой государственного задания № FMGZ-2022-0002 «Методы и механизмы социально-экономического развития регионов России в условиях цифровизации и четвертой промышленной революции».



# Methodological basis for identifying promising industries of business specialization in Russian regions while developing digital technologies

Semyon L. Ivanov

Dr. Sci. (Econ.), Researcher

ORCID: 0000-0002-4647-5824, e-mail: slivanov2020@mail.ru

Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences, Vologda, Russia

## Abstract

A methodological approach has been developed to identify promising sectors of business specialization in the Russian regions in order to develop specific types of digital technologies in them. The approach implementation has been evaluated in several stages. At the first stage, the leading regions have been identified in terms of growth rates of indicators characterizing the use of digital technologies in organizations for the period from 2020 to 2022. At the second stage, business specialization industries groups have been revealed in which the digital technologies development is the highest priority. It became possible thanks to the identification of “transition” groups of industries by the level of digitalization. The leading regions in terms of the use of digital technologies in organizations depending on the growth rate of the level of their dissemination have been identified. Priority sectors of business specialization have been revealed by the share of organizations using digital technologies. In particular, it has been found that wholesale and retail trade, as well as the information technology industry have the potential for the spread of technologies for collecting, processing, and analyzing big data. The manufacturing industry, wholesale and retail trade, and information technologies have the potential to spread digital platforms.

## Keywords

Digital technology, digitalization, digital transformation, industry of specialization, development, entrepreneurship, region

**Acknowledgments.** The article was prepared in accordance with the thesis of state assignment No. FMGZ-2022-0002 “Methods and mechanisms of socio-economic development of Russian regions in the context of digitalization and the Fourth industrial revolution”.

**For citation:** Ivanov S.L. (2024) Methodological basis for identifying promising industries of business specialization in Russian regions while developing digital technologies. *Vestnik universiteta*, no. 10, pp. 5–23.



## ВВЕДЕНИЕ

Задачи по обеспечению и реализации процессов цифровизации в предпринимательском секторе приобретают важное значение в условиях современной экономики, что обусловлено необходимостью повысить эффективность деятельности компании, оптимизировать некоторые бизнес-процессы, расширить клиентскую базу и др. Эти процессы стали неотъемлемой частью деятельности российского предпринимательства. В то же время предприятия по уровню цифровизации существенно дифференцированы. Как показывает практика, «масштабы» цифровизации объясняются различными факторами, к числу которых следует отнести отраслевую принадлежность. Так, по данным Министерства цифрового развития Российской Федерации (далее – РФ, Россия), максимальная доля внутренних затрат предприятий на цифровую экономику свойственна для таких отраслей, как телекоммуникации (29,4 %), информационные технологии (12,7 %), финансовый сектор (12,9 %), обрабатывающая промышленность (8,7 %), розничная торговля (9,2 %)¹. Более того, конкретные цифровые технологии имеют различную степень распространения в разрезе регионов страны.

Целью настоящего исследования является разработка методического подхода, позволяющего выполнить комплексную оценку развития процессов цифровизации предпринимательских структур на отраслевом и региональном уровнях. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- 1) проведен анализ профильной литературы и интернет-ресурсов, содержащих наиболее актуальную информацию касательно распространенности процессов цифровизации в отдельных отраслях специализации бизнеса;
- 2) выполнен статистический анализ, позволяющий оценивать уровень цифровизации бизнеса с учетом регионального и отраслевого признака (в частности, темпов развития отрасли и скорости цифровизации предприятий).

Научная проблема исследования заключается в том, что на данный момент отсутствует методический подход, который бы позволял не только идентифицировать перспективные отрасли народного хозяйства по развитию в них конкретных видов цифровых технологий, но и выявлять лидеров среди регионов в отношении развития данных технологий, опыт которых впоследствии может быть транслирован в другие субъекты.

Научная новизна исследования связана с разработкой и апробацией соответствующего методического подхода.

Практическая значимость исследования состоит в том, что результаты тестирования методического подхода на фактических данных могут быть использованы представителями органов федеральной и региональной власти в отношении идентификации приоритетных направлений цифровизации бизнеса в субъектах РФ.

## ОБЗОР ПРОФИЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Процессы цифровизации предпринимательского сектора находят отражение в научной литературе. В частности, вопросу исследования причин, которые побуждают руководителей компаний внедрять цифровые технологии, свою статью посвятил автор К.Н. Тушков [1]. В работе рассмотрены основные причины цифровизации бизнес-процессов, сосредоточено внимание на важности цифровизации для компаний сегмента малого и среднего предпринимательства (далее – МСП). Кроме того, автором затронута проблема дефицита кадров, в ведении которых должны быть сосредоточены вопросы обеспечения цифровизации в различных фирмах.

Проблемы и перспективы цифровой трансформации российского предпринимательства представлены в статье В.А. Бондаренко и Н.В. Гузенко [2]. В частности, приведены результаты социологического опроса, содержащие сведения о наиболее существенных направлениях цифровой трансформации ответственных компаний, а также о проблемах, появляющихся в процессе реализации этих направлений. К их числу авторы относят наличие инфраструктурных барьеров, недостаток поддержки проектов со стороны руководства фирмы, низкий уровень финансирования, инвестиционные риски, недостаточность квалифицированных кадров и др.

Важно понимать, что процессы цифровизации и цифровой трансформации бизнеса – это не только российские, но и общемировые тренды. В связи с этим одним из значимых исследовательских направлений является межстрановое сравнение распространения данных процессов.

¹ Перемена мест: какие отрасли успешно прошли цифровую трансформацию. Режим доступа: <https://iz.ru/1605503/alena-svetunkova/peremena-mest-kakie-otrasli-ushpeshno-proshli-tcifrovuiu-transformaciu> (дата обращения: 05.07.2024).

В исследовании Т.А. Дубровой и М.А. Есенина представлены результаты сравнительного анализа цифровизации в предпринимательском секторе России и странах-членах Европейского Союза [3]. Авторами установлено, что, несмотря на тенденцию распространения отдельных видов цифровых технологий (в частности, широкополосного интернета, ERP-систем и др.) в предпринимательском секторе России, темпы этого распространения остаются недостаточными для того, чтобы преодолеть цифровой технологический «разрыв» с европейскими странами. Данный вывод побудил авторов решить задачу, связанную с выявлением факторов, сдерживающих процессы цифровой трансформации отечественных предприятий (на основе использования инструментария экономической социологии), а также предложить рекомендации, направленные на преодоление последствий влияния негативных факторов, таких как нехватка квалифицированных кадров, инфраструктурные ограничения и др.

Некоторые особенности цифровизации бизнеса в России и Китае раскрыты в работе В.И. Тарасова [4]. Отмечено, что процессы цифровизации на уровне не только МСП, но и крупного бизнеса в Китае реализуются более интенсивно, чем в России. Кроме того, оценки в области цифровизации как отечественных, так и китайских экспертов дали возможность автору выполнить уточнение прогнозов, связанных с цифровизацией предприятий обеих стран.

Научный интерес также представляют работы, в которых производится оценка влияния цифровых технологий на деятельность предприятий. В частности, Е.Ю. Белова и М.О. Шевченко провели эмпирический анализ, который позволил доказать, что динамика рентабельности отечественных предприятий напрямую связана с динамикой интегрального показателя уровня их цифрового интеллекта [5]. Также значительный интерес представляют исследования, посвященные оценке организационных изменений в компаниях, использующих цифровые технологии [6].

Значительный вклад в изучение процессов цифровизации в предпринимательском секторе внесли зарубежные ученые и специалисты. Отдельные особенности цифровизации бизнес-моделей в компаниях исследованы в работе T. Ritter и C.L. Pedersen [7]. В частности, авторы на основе проведенного литературного обзора предложили концептуализацию возможностей цифровизации применительно к бизнес-модели как «связующего механизма» для взаимного обогащения исследований.

В статье А.М. Пcus основное внимание уделяется перспективам внедрения цифровых технологий в предпринимательском секторе [8]. Автором представлены и научно обоснованы отдельные преимущества внедрения подобных технологий.

В научной литературе широкое распространение получили исследования, затрагивающие отдельные аспекты цифровизации предпринимательства в различных отраслях народного хозяйства. Тенденции развития и совершенствования бизнес-процессов в фармацевтической отрасли освещаются С.А. Сусловым и А.А. Хасамовой [9]. Сравнение уровней цифровизации предприятий энергетического сектора представлено в работе М.Б. Крупиной [10]. Предложения по формированию цифровой бизнес-модели функционирования сельскохозяйственной организации раскрыты Д.В. Сердобинцевым, Е.А. Алешинной и И.В. Шариковой [11]. В работе А.М. Закирянновой обоснована актуальность антикризисного управления в условиях цифровой трансформации промышленных предприятий [12]. Результаты исследования особенностей цифровой трансформации на предприятиях обрабатывающего сектора показаны в статье И.С. Лолы, М.Б. Бакеева [13].

Данные труды представляют большой научный и практический интерес, однако они не позволяют провести сравнительный анализ цифровизации различных отраслей народного хозяйства, в том числе с учетом региональной специфики рассматриваемого вопроса. В связи с этим в рамках исследования разработан авторский методический подход, который позволяет идентифицировать отрасли и перспективные с точки зрения развития отдельные цифровые технологии, а также определить регионы, на опыт которых следует опираться при развитии этих отраслей. Его характеристика и результаты апробации на фактических данных представлены в последующих разделах настоящего исследования.

## **ОБЗОР МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ, КАСАЮЩИХСЯ ИССЛЕДУЕМОЙ ПРОБЛЕМАТИКИ**

Считаем целесообразным провести анализ существующих методик оценки развития процессов цифровизации с точки зрения их преимуществ и возможных ограничений.

1. Методика расчета индекса «Цифровая Россия» на базе открытых источников [14]. Рассматриваемый индекс позволяет выполнить совокупную оценку процессов цифровизации по сведениям, размещенным

в открытом доступе, в том числе в средствах массовой информации. Для проведения оценки в рамках методики применяется ряд подындексов, характеризующих отдельные направления цифровизации. Представленная методика дает возможность комплексно оценить процессы цифровизации на уровне субъектов РФ, поскольку она основана на информации из открытых источников. Однако ее существенным ограничением является то, что она практически не учитывает отраслевой аспект процессов цифровизации. Более того, в ее рамках предпринимательский сектор не выделяется в отдельную категорию субъектов цифровизации.

2. Методика расчета интегрального показателя цифровизации регионов-субъектов РФ, основанная на методах многомерного статистического анализа, а также данных статистической отчетности [15]. Ее преимуществом в контексте настоящего исследования является то, что большая часть отобранных для анализа показателей напрямую касается предпринимательского сектора. Более того, она учитывает региональную составляющую вопроса. Однако результаты, полученные автором по итогам апробации методики, не позволяют делать выводы о том, в каких отраслях развитие процессов цифровизации является наиболее востребованным.

3. Методика оценки уровня цифровизации регионов РФ [16]. Она базируется на ранжировании субъектов РФ по уровню цифровизации организаций за период с 2013 г. по 2018 г. на основе построения интегрального индекса и представляет большой научно-практический интерес. В то же время основными ограничениями ее применения для целей настоящего исследования является то, что, во-первых, она так же, как и предыдущие методики, не учитывает отраслевую специфику исследуемого вопроса, а во-вторых – проведенные автором расчеты ограничены 2018 г.

4. Методика оценки уровня цифровизации регионов РФ с позиции межрегионального взаимодействия [17]. Она включает следующие этапы: оценку уровня цифровизации регионов страны на основе расчета соответствующего индекса и оценку межрегиональных взаимодействий с помощью методов пространственной автокорреляции. Методика обладает рядом преимуществ, в том числе учитывает не только региональную специфику цифровизации, но и оценку межрегиональных взаимодействий. Однако для ее построения использовались только пространственные наблюдения (данные были взяты за 2020 г.). Таким образом, не был учтен динамический фактор изменения положения регионов по уровню цифрового развития.

5. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций [18]. Разработанная пошаговая методика позволяет оценить степень использования систем решений на основе современных информационно-коммуникационных технологий при осуществлении различных бизнес-процессов организаций и определить уровень их цифровизации. Ее явным преимуществом выступает использование при определении уровня цифровизации компаний методов социологических исследований (сбор данных осуществлялся путем анкетирования топ-менеджеров компаний). Однако ее недостатком является то, что региональная специфика бизнес-процессов затронута в меньшей степени, чем отраслевая.

Рассмотренные методики представляют большую ценность с точки зрения оценки развития процессов цифровизации. При этом они не лишены отдельных недостатков, которые следует учесть при разработке авторской методики. В частности, речь может идти о необходимости одновременного учета как региональной, так и отраслевой составляющих рассматриваемого вопроса.

## МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

При подготовке исследования использовались следующие научные методы: анализ, синтез, индукция, сравнение и др. Они применялись как при проведении литературного обзора, так и при разработке авторского методического подхода, позволяющего идентифицировать перспективные отрасли специализации бизнеса с целью развития в них конкретных видов цифровых технологий, а также выявлять лидеров среди регионов в отношении развития данных технологий.

Реализация методического подхода оценивалась в несколько этапов.

На первом этапе построения методического подхода определены регионы-лидеры по темпам роста показателей, характеризующих использование цифровых технологий в организациях, за период с 2020 г. по 2022 г.

На втором этапе выявлены группы отраслей специализации бизнеса, в которых развивать цифровые технологии наиболее приоритетно. Это стало возможным благодаря выделению «переходных» групп отраслей по уровню цифровизации.

Интервалы групп определялись по следующей формуле:

$$j = \frac{X_{max} - X_{min}}{n}$$

где  $i$  – интервал группы,  $X_{max}$  – максимальное значение признака в совокупности,  $X_{min}$  – минимальное значение признака в совокупности,  $n$  – число групп.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Использование цифровых технологий организациями в регионах РФ за последние годы преимущественно демонстрирует тенденцию роста, о чем свидетельствуют официальные статистические данные (табл. 1).

Наиболее распространенными цифровыми технологиями в большей части федеральных округов РФ стали «облачные» сервисы, а также технологии сбора, обработки и анализа больших данных. В частности, последние получили наибольшее распространение в регионах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов (темпы прироста значений показателя за период с 2020 г. по 2022 г. составили 11,2 и 9,9 п.п. соответственно). Интернет вещей и цифровые платформы менее распространены и их использование в большей части федеральных округов снижается за рассматриваемый период.

Для осуществления межрегионального сравнительного анализа в части распространенности цифровых технологий рассчитаны темпы роста показателей, характеризующих динамику использования организациями цифровых технологий, по каждому субъекту РФ за период с 2020 г. по 2022 г. (табл. 2, 3).

Группировка рассмотренных показателей по значениям темпов их роста за рассматриваемый период позволила выделить лидеров среди регионов по использованию организациями цифровых технологий<sup>2</sup>.

Среди регионов-лидеров в части использования организациями технологий сбора, обработки и анализа больших данных находятся Чукотский автономный округ (24,4 п.п.), Чеченская Республика (21,9 п.п.), Московская область (19,1 п.п.), Новгородская область (18,1 п.п.), Владимирская область (15,5 п.п.), Пермский край (15,3 п.п.) и Ярославская область (15,2 п.п.).

Лидирующие позиции по использованию в организациях облачных сервисов заняли Республика Тыва (11,6 п.п.), Чукотский автономный округ (11,2 п.п.), Республика Саха (11,0 п.п.), Республика Дагестан (10,9 п.п.), Чеченская Республика (10,2 п.п.), Республика Северная Осетия – Алания (10,1 п.п.), Волгоградская область (9,3 п.п.), Курганская область (9,2 п.п.), Чувашская Республика (9,0 п.п.).

По темпам роста значений показателей «Организации, использовавшие цифровые платформы» и «Организации, использовавшие Интернет вещей» к числу регионов-лидеров были отнесены следующие субъекты РФ: в первом случае – Кабардино-Балкарская Республика (5,4 п.п.), во втором – Чеченская республика (18,4 п.п.).

Лидером по использованию в организациях технологий искусственного интеллекта является Чеченская республика с показателем темпов роста 7,5 п.п.

Результаты представленного выше анализа могут быть дополнены с учетом сведений о распространенности цифровых технологий в отраслевом разрезе.

Согласно результатам «Мониторинга цифровой трансформации бизнеса» Института статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики, цифровые технологии наиболее востребованы в производстве продуктов и услуг – в этой сфере их используют 50,5 % организаций<sup>3,4</sup>. Чаще всего для этих целей применяются робототехника и сенсорика (72,6 %) и цифровые двойники (65,9 %). На втором месте (28,6 %) по внедрению «цифры» стоит разработка продуктов и услуг с применением цифрового проектирования и моделирования (47,1 %) и аддитивных технологий (46,1 %). На третьем месте – продажи, доставка и пост-продажное обслуживание (26,2 %) – чаще всего применяются автоматизация бизнес-процессов (57,5 %) и искусственный интеллект (46,7 %).

Также в рамках исследования проведен контент-анализ интернет-ресурсов, содержащих сведения о распространенности процессов цифровизации в различных секторах российской экономики<sup>5</sup>. Его результаты позволили определить лидеров и аутсайдеров среди сфер цифровизации (табл. 3).

<sup>2</sup> В расчет включали только те регионы, которые имеют положительные темпы роста.

<sup>3</sup> Высшая школа экономики. Мониторинг цифровой трансформации бизнеса. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/digbiz> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>4</sup> Дорогая цифра не дается в руки. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6466899> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>5</sup> Объем текстовых блоков контент-анализа не превышает 0,5 печатного листа. Ключевые слова, которые были использованы при подборе контента: цифровые технологии, предпринимательство, бизнес, отрасль специализации.

Таблица 1

## Использование цифровых технологий в организациях в разрезе федеральных округов РФ

| Организации, использовавшие серверы, % от общего числа обследованных организаций  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|
| Года  | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2015 |  |
| Российская Федерация  | 9,3  | 18,2 | 47,7 | 50,8 | 50,6 | 53,4 | 53,8 | 46,4 | 42,2 | 41,2 | 31,9      |  |
| Центральный федеральный округ   | 10,5 | 17,2 | 52,0 | 54,9 | 55,3 | 56,8 | 57,5 | 49,5 | 43,5 | 43,0 | 32,5      |  |
| Северо-Западный федеральный округ   | 8,9  | 18,3 | 53,4 | 58,0 | 57,4 | 58,6 | 58,6 | 49,8 | 44,2 | 43,9 | 35,0      |  |
| Южный федеральный округ   | 9,3  | 18,4 | 43,0 | 45,7 | 46,7 | 50,3 | 50,4 | 40,7 | 39,3 | 38,2 | 28,9      |  |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | 7,7  | 17,1 | 41,7 | 43,4 | 40,7 | 39,4 | 37,2 | 34,6 | 37,2 | 35,8 | 28,1      |  |
| Приволжский федеральный округ   | 8,4  | 17,3 | 45,0 | 48,1 | 48,2 | 52,0 | 53,2 | 45,1 | 41,0 | 38,9 | 30,5      |  |
| Уральский федеральный округ   | 12,5 | 24,8 | 54,9 | 57,0 | 56,0 | 58,3 | 59,1 | 51,8 | 46,0 | 44,9 | 32,4      |  |
| Сибирский федеральный округ   | 7,8  | 16,9 | 42,9 | 45,8 | 45,3 | 50,1 | 50,5 | 44,7 | 40,2 | 39,7 | 31,9      |  |
| Дальневосточный федеральный округ   | 7,9  | 17,1 | 45,3 | 49,1 | 48,5 | 51,3 | 52,5 | 46,2 | 42,0 | 41,2 | 33,3      |  |
| Организации, использовавшие «облачные» сервисы, % от общего числа обследованных организаций                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
| Года  | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2015 |  |
| Российская Федерация  | -    | -    | 18,3 | 20,3 | 22,9 | 26,1 | 28,1 | 25,7 | 27,1 | 28,9 | 10,6      |  |
| Центральный федеральный округ   | -    | -    | 19,9 | 22,7 | 25,8 | 29,7 | 31,5 | 28,5 | 28,9 | 30,3 | 10,4      |  |
| Северо-Западный федеральный округ   | -    | -    | 20,0 | 21,6 | 23,8 | 26,3 | 28,5 | 27,5 | 28,2 | 30,5 | 10,5      |  |
| Южный федеральный округ   | -    | -    | 17,5 | 19,2 | 21,9 | 24,9 | 26,4 | 22,3 | 24,7 | 27,4 | 9,9       |  |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | -    | -    | 20,5 | 19,9 | 22,2 | 21,3 | 24,9 | 22,2 | 26,0 | 27,9 | 7,4       |  |
| Приволжский федеральный округ   | -    | -    | 16,0 | 17,3 | 20,5 | 25,4 | 28,5 | 26,5 | 27,8 | 28,4 | 12,4      |  |
| Уральский федеральный округ   | -    | -    | 19,7 | 22,0 | 24,1 | 27,1 | 27,2 | 26,0 | 26,8 | 28,9 | 9,2       |  |
| Сибирский федеральный округ   | -    | -    | 18,1 | 20,6 | 22,1 | 24,3 | 25,9 | 23,2 | 25,1 | 27,4 | 9,3       |  |
| Дальневосточный федеральный округ   | -    | -    | 17,3 | 19,3 | 21,8 | 22,7 | 24,3 | 22,0 | 23,8 | 26,7 | 9,4       |  |
| Организации, использовавшие технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % от общего числа обследованных организаций |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
| Года  | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 |  |
| Российская Федерация  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 22,4 | 25,8 | 30,4 | 8,0       |  |
| Центральный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 22,8 | 25,0 | 32,4 | 9,6       |  |
| Северо-Западный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 21,9 | 25,6 | 29,8 | 7,9       |  |
| Южный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 21,9 | 26,3 | 33,1 | 11,2      |  |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 20,6 | 28,6 | 30,5 | 9,9       |  |
| Приволжский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 20,2 | 23,8 | 27,6 | 7,4       |  |

Продолжение табл. 1

| Организации, использующие технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % от общего числа обследованных организаций |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|--|
| Год   | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 |  |
| Уральский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 27,6 | 30,8 | 32,6 | 5,0       |  |
| Сибирский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 22,6 | 25,1 | 26,7 | 4,1       |  |
| Дальневосточный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 23,3 | 28,2 | 29,1 | 5,8       |  |
| Организации, использующие Интернет вещей, % от общего числа обследованных организаций                                       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
| Год   | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 |  |
| Российская Федерация  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 13,0 | 13,7 | 10,0 | - 3,0     |  |
| Центральный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 14,3 | 14,2 | 9,8  | - 4,5     |  |
| Северо-Западный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 13,5 | 13,5 | 10,6 | - 2,9     |  |
| Южный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 11,8 | 13,1 | 10,5 | - 1,3     |  |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 10,6 | 17,2 | 11,9 | 1,3       |  |
| Приволжский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 12,8 | 13,0 | 9,0  | - 3,8     |  |
| Уральский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 14,9 | 15,4 | 11,3 | - 3,6     |  |
| Сибирский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 11,5 | 12,1 | 8,8  | - 2,7     |  |
| Дальневосточный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 11,6 | 13,3 | 10,8 | - 0,8     |  |
| Организации, использующие технологии искусственного интеллекта, % от общего числа обследованных организаций                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |  |
| Год   | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 |  |
| Российская Федерация  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5,4  | 5,7  | 6,6  | 1,2       |  |
| Центральный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 6,4  | 6,6  | 7,8  | 1,4       |  |
| Северо-Западный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5,2  | 5,4  | 6,9  | 1,7       |  |
| Южный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5,2  | 5,5  | 6,7  | 1,5       |  |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 4,0  | 5,3  | 6,8  | 2,8       |  |
| Приволжский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5,8  | 5,5  | 6,5  | 0,7       |  |
| Уральский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 5,8  | 6,2  | 5,7  | - 0,1     |  |
| Сибирский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 4,3  | 4,7  | 5,1  | 0,8       |  |

Окончание табл. 1

| Организации, использовавшие технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % от общего числа обследованных организаций |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| Год   | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 | 2022/2020 |
| Дальневосточный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 3,8  | 3,9  | 5,0  |           | 1,2       |
| Организации, использовавшие технологии цифровые платформы, % от общего числа обследованных организаций                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
| Год   | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2022/2020 | 2022/2020 |
| Российская Федерация  | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 17,2 | 14,7 | 14,9 |           | -2,3      |
| Центральный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 18,8 | 15,5 | 15,5 |           | -3,3      |
| Северо-Западный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 17,4 | 14,9 | 15,2 |           | -2,2      |
| Южный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 15,5 | 14,0 | 14,3 |           | -1,2      |
| Северо-Кавказский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 13,0 | 14,6 | 12,8 |           | -0,2      |
| Приволжский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 17,0 | 14,1 | 14,5 |           | -2,5      |
| Уральский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 18,5 | 16,3 | 16,6 |           | -1,9      |
| Сибирский федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 17,5 | 14,4 | 14,8 |           | -2,7      |
| Дальневосточный федеральный округ   | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | 14,9 | 12,6 | 13,4 |           | -1,5      |

Источники<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Федеральная служба государственной статистики. Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели». Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 05.07.2024).

Таблица 2

Темпы роста показателей, характеризующих динамику использования организациями цифровых технологий, за период с 2020 г. по 2022 г.

| Наименование региона   | Значение показателя | Организации, использующие «облачные» сервисы, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использующие цифровые платформы, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использующие Интернет вещей, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использующие технологии искусственного интеллекта, % от общего числа обследованных организаций |                     |
|--|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
|  |                     | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя |
| <b>Топ-10 регионов с наибольшими темпами роста показателей, характеризующих динамику использования организациями цифровых технологий, за период с 2020 г. по 2022 г.</b> |                     |   |                     |   |                     |   |                     |   |                     |
| Чукотский автономный округ   | 24,4                | Республика Тыва   | 11,6                | Кабардино-Балкарская Республика   | 5,4                 | Чеченская Республика  | 18,4                | Чеченская Республика  | 7,5                 |
| Чеченская Республика   | 21,9                | Чукотский автономный округ  | 11,2                | Республика Дагестан   | 2,6                 | Республика Дагестан   | 1,7                 | Вологодская область   | 4,7                 |
| Московская область   | 19,1                | Республика Саха (Якутия)  | 11,0                | Чувашская Республика  | 2,2                 | Удмуртская Республика   | 1,3                 | Воронежская область   | 4,4                 |
| Новгородская область   | 18,1                | Республика Дагестан   | 10,9                | Чукотский автономный округ  | 1,7                 | Чукотский автономный округ  | 1,3                 | Владимирская область  | 4,3                 |
| Владимирская область   | 15,5                | Чеченская Республика  | 10,2                | Республика Калмыкия   | 1,6                 | Волгоградская область   | 0,9                 | Волгоградская область   | 4,3                 |
| Пермский край  | 15,3                | Республика Северная Осетия – Алания   | 10,1                | Тульская область  | 1,5                 | Курская область   | 0,6                 | Республика Адыгея   | 4,0                 |
| Ярославская область  | 15,2                | Волгоградская область   | 9,3                 | Республика Адыгея   | 1,0                 | Кабардино-Балкарская Республика   | 0,4                 | Ульяновская область   | 4,0                 |
| Чувашская Республика   | 14,9                | Курганская область  | 9,2                 | Хабаровский край  | 0,8                 | Республика Саха (Якутия)  | 0,2                 | Республика Магнитогорский край  | 4,0                 |
| Калужская область  | 13,7                | Чувашская Республика  | 9,0                 | Омская область  | 0,7                 | Хабаровский край  | 0,2                 | Камчатский край   | 3,9                 |
| Волгоградская область  | 13,0                | Удмуртская Республика   | 7,7                 | Республика Северная Осетия – Алания   | 0,6                 | Чувашская Республика  | 0,1                 | Карачаево-Черкесская Республика   | 3,6                 |

Окончание табл. 2

| Организации, использующие технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % от общего числа обследованных организаций   | Значение показателя | Организации, использующие «облачные» сервисы, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использующие цифровые платформы, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использовавшие Интернет вещей, % от общего числа обследованных организаций |                     | Организации, использующие технологии искусственного интеллекта, % от общего числа обследованных организаций |                     |
|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|
|   |                     | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя | Наименование региона  | Значение показателя |
| <b>Топ-10 регионов с наиболее низкими темпами роста показателей, характеризующих динамику использования организациями цифровых технологий, за период с 2020 г. по 2022 г.</b> |                     |   |                     |   |                     |   |                     |   |                     |
| Брянская область  | 1,8                 | Москва  | 0,7                 | Новгородская область  | - 4,2               | Пензенская область  | - 5,1               | Белгородская область  | - 1,2               |
| Республика Татарстан  | 1,3                 | Челябинская область   | 0,6                 | Чеченская Республика  | - 4,4               | Калужская область   | - 5,3               | Республика Ингушетия  | - 1,2               |
| Республика Коми   | 1,2                 | Республика Мордовия   | 0,5                 | Московская область  | - 4,7               | Республика Татарстан  | - 5,4               | Тюменская область без автономных округов  | - 1,2               |
| Республика Алтай  | 0,9                 | Калужская область   | 0,4                 | Орловская область   | - 4,8               | Республика Карелия  | - 5,6               | Нижегородская область   | - 1,5               |
| Республика Ингушетия  | - 1,1               | Московская область  | 0,1                 | Республика Алтай  | - 5,0               | Челябинская область   | - 5,6               | Брянская область  | - 1,6               |
| Иркутская область   | - 1,5               | Республика Карелия  | - 0,5               | Пензенская область  | - 5,1               | Республика Ингушетия  | - 5,8               | Новгородская область  | - 1,8               |
| Красноярский край   | - 1,6               | Республика Ингушетия  | - 1,9               | Пермский край   | - 5,1               | Пермский край   | - 7,9               | Республика Карелия  | - 1,8               |
| Республика Хакасия  | - 1,7               | Смоленская область  | - 4,4               | Смоленская область  | - 9,1               | Московская область  | - 10,3              | Иркутская область   | - 2,2               |
| Республика Карелия  | - 8,0               | Республика Татарстан  | - 5,9               | Республика Ингушетия  | - 9,2               | Смоленская область  | - 10,7              | Смоленская область  | - 5,8               |
| Челябинская область   | - 8,9               | Кабардино-Балкарская Республика   | - 14,3              | Иркутская область   | - 11,5              | Новгородская область  | - 12,0              | Пермский край   | - 7,6               |

Источники<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Федеральная служба государственной статистики. Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели». Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 05.07.2024).

## Результаты контент-анализа

| Источник   | Сферы-лидеры цифровизации   | Сферы-аутсайдеры цифровизации   |
|--|---|---|
| Национальная электронная платформа педагогического образования (НЭППО) | Нефте- и газодобыча, финансовые учреждения, сфера розничных продаж, мультимедиа | Нет данных  |
| РБК Тренды   | Банковский сектор, сфера торговли, телекоммуникационная отрасль                 | Топливо-энергетический комплекс, металлургия, медицина и фармацевтика, машиностроение |
| Известия – iz  | Финтех, ритейл, сельское хозяйство, строительство, промышленность, транспорт    | Машиностроение, металлургия, здравоохранение, топливо-энергетический комплекс         |

Источник<sup>8,9,10</sup>

Наибольшее распространение цифровые технологии получили в таких отраслях, как телекоммуникация, мультимедиа, торговля, финтех. Однако данные из разных источников не всегда согласуются между собой: в частности, в контексте источника «Национальной электронной платформы педагогического образования» (далее – НЭППО) отмечается, что наиболее активно процессы диджитализации происходят в сфере нефтегазодобычи, в то время как в информационном источнике «Известия» отмечается, что в топливно-энергетическом комплексе цифровизацию тормозит наличие большого количества накладываемых государством ограничений, что вызывает дефицит частной инициативы<sup>11,12</sup>.

Тем не менее делать выводы о том, какие отрасли наиболее развиты в цифровом отношении только на основе данных, представленных в интернет-ресурсах, некорректно, поскольку, с одной стороны, они остаются на наблюдения, которые не носят регулярный характер, а с другой – такие наблюдения не обладают полнотой охвата проблематики вопроса (например, в данных НЭППО отсутствует информация о том, какие сферы являются аутсайдерами цифровизации, но приводится информация только о лидерах). К тому же выявленные расхождения в результатах контент-анализа не позволяют интерпретировать полученные сведения однозначно.

В связи с этим было принято решение обратиться к официальным статистическим данным. За основу взяты показатели, представленные в статистических сборниках Высшей школы экономики<sup>13</sup>. Поскольку зачастую именно темпы развития отрасли и скорость цифровизации предприятий в отрасли определяют потребность в цифровизации, рассмотрены значения показателя «Использование цифровых технологий в организациях по максимальной скорости передачи данных и видам экономической деятельности».

Значения отобраны за период с 2020 г. по 2022 г. По каждому отдельно взятому году рассчитаны группы отраслей по доле организаций, использующих цифровые технологии (табл. 4). Выделены следующие группы:

- группа I – группа отраслей с высокой долей организаций;
- группа II – группа отраслей со средней долей организаций;
- группа III – группа отраслей с низкой долей организаций.

Шкала отнесения отрасли к той или иной группе рассчитана автором в соответствии с методом структурной группировки отдельно для каждой отрасли (информация представлена в примечаниях к табл. 4).

<sup>8</sup> Национальная электронная платформа педагогического образования. Что такое цифровизация и в каких сферах она применяется. Режим доступа: <https://clck.ru/3AjF3j> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>9</sup> Эксперты назвали лидирующие и отстающие по цифровизации отрасли в России. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6054b0a89a7947fd6076994e?from=soru> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>10</sup> Перемена мест: какие отрасли успешно прошли цифровую трансформацию. Режим доступа: <https://iz.ru/1605503/alena-svetunkova/peremena-mest-kakie-otrasli-uspeshno-proshli-tcifrovuiu-transformatsiiu> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>11</sup> Национальная электронная платформа педагогического образования. Что такое цифровизация и в каких сферах она применяется. Режим доступа: <https://clck.ru/3AjF3j> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>12</sup> Перемена мест: какие отрасли успешно прошли цифровую трансформацию. Режим доступа: <https://iz.ru/1605503/alena-svetunkova/peremena-mest-kakie-otrasli-uspeshno-proshli-tcifrovuiu-transformatsiiu> (дата обращения: 05.07.2024).

<sup>13</sup> Высшая школа экономики. Цифровая экономика: краткий статистический сборник. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/892383987.html> (дата обращения: 05.07.2024).

Таблица 4

## Группы отраслей по доле организаций, использующих цифровых технологий, за 2020–2022 гг.

| Отрасли  | 2020 г.   |                     |                       |                   |   | Технологии искусственного интеллекта, % |
|--|---|---------------------|-----------------------|-------------------|---|---|
|  | Технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % | Облачные сервисы, % | Цифровые платформы, % | Интернет вещей, % | Технологии искусственного интеллекта, % |   |
| Сельское хозяйство                                   | 17,2 (III)  | 17,8 (III)          | 10,2 (III)            | 11,6 (III)        | 2,2 (III)                               |   |
| Добыча полезных ископаемых                           | 21,8 (III)  | 19,0 (III)          | 13,2 (III)            | 14,6 (II)         | 2,5 (III)                               |   |
| Обработывающая промышленность                        | 26,5 (II)   | 27,1 (II)           | 16,0 (III)            | 15,8 (II)         | 3,6 (III)                               |   |
| Обеспечение энергией                                 | 23,7 (III)  | 19,4 (III)          | 16,6 (III)            | 15,9 (II)         | 3,3 (III)                               |   |
| Водооснабжение, водоотведение, утилизация отходов    | 20,8 (III)  | 19,4 (III)          | 11,9 (III)            | 12,3 (III)        | 2,5 (III)                               |   |
| Строительство  | 16,3 (III)  | 16,0 (III)          | 8,9 (III)             | 8,6 (III)         | 1,3 (III)                               |   |
| Оптовая и розничная торговля                         | 25,9 (II)   | 38,3 (I)            | 30,3 (I)              | 24,4 (I)          | 13,0 (II)                               |   |
| Транспортировка и хранение                           | 21,0 (III)  | 20,1 (III)          | 14,8 (III)            | 13,6 (III)        | 3,7 (III)                               |   |
| Гостиницы и общественное питание                     | 28,8 (II)   | 27,5 (II)           | 15,7 (III)            | 21,4 (I)          | 9,7 (II)                                |   |
| Информация и связь                                   | 29,1 (II)   | 31,9 (II)           | 22,6 (II)             | 14,6 (II)         | 7,8 (III)                               |   |
| Отрасль информационных технологий                    | 29,5 (II)   | 34,6 (I)            | 24,2 (II)             | 12,8 (III)        | 8,1 (III)                               |   |
| Финансовый сектор                                    | 44,4 (I)  | 41,0 (I)            | 36,3 (I)              | 10,8 (III)        | 22,8 (I)                                |   |
| Операции с недвижимым имуществом                     | 15,9 (III)  | 16,7 (III)          | 9,1 (III)             | 8,5 (III)         | 1,8 (II)                                |   |
| Профессиональная, научная и техническая деятельность | 18,6 (III)  | 21,1 (III)          | 11,4 (III)            | 8,2 (III)         | 2,1 (III)                               |   |

Примечание:

Шкала отнесения отраслей к той или иной группе рассчитана автором в соответствии с методом структурной группировки:

- 1) технологии сбора, обработки и анализа больших данных: III группа – от 15,9 до 25,4, II группа – от 25,5 до 35,0, I группа – от 35,1;
- 2) облачные сервисы: III группа – от 16,0 до 24,3, II группа – от 24,4 до 32,7, I группа – от 32,8;
- 3) цифровые платформы: III группа – от 8,9 до 18,0, II группа – от 18,1 до 27,2, I группа – от 27,3;
- 4) Интернет вещей: III группа – от 8,2 до 13,6, II группа – от 13,7 до 19,1, I группа – от 19,2;
- 5) технологии искусственного интеллекта: III группа – от 1,3 до 8,5, II группа – от 8,6 до 15,8, I группа – от 15,9.

Продолжение табл. 4

| Отрасли   | Технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % | Облачные сервисы, % | Цифровые платформы, % | Интернет вещей, % | Технологии искусственного интеллекта, % |
|---|---|---------------------|-----------------------|-------------------|---|
|   |   |                     |                       |                   |   |
| Сельское хозяйство  | 23,3 (III)  | 21,5 (III)          | 9,8 (III)             | 14,4 (II)         | 2,9 (III)                               |
| Добыча полезных ископаемых  | 25,0 (III)  | 19,8 (III)          | 10,8 (III)            | 15,4 (II)         | 2,9 (III)                               |
| Обрабатывающая промышленность   | 29,9 (II)   | 28,9 (II)           | 14,5 (III)            | 17,6 (II)         | 3,9 (III)                               |
| Обеспечение энергией  | 25,1 (III)  | 20,6 (III)          | 13,4 (III)            | 16,8 (II)         | 3,7 (III)                               |
| Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов  | 26,0 (III)  | 22,2 (III)          | 10,6 (III)            | 14,8 (II)         | 3,2 (III)                               |
| Строительство   | 20,9 (III)  | 19,3 (III)          | 8,5 (III)             | 10,6 (II)         | 1,7 (III)                               |
| Оптовая и розничная торговля  | 32,3 (II)   | 39,8 (I)            | 24,6 (II)             | 23,0 (I)          | 14,4 (I)                                |
| Транспортировка и хранение  | 23,5 (III)  | 21,2 (III)          | 12,7 (III)            | 15,0 (II)         | 4,4 (III)                               |
| Гостиницы и общественное питание  | 31,9 (II)   | 29,9 (II)           | 15,5 (III)            | 21,5 (I)          | 8,6 (II)                                |
| Информация и связь  | 32,9 (II)   | 33,9 (I)            | 21,3 (II)             | 15,1 (II)         | 9,8 (II)                                |
| Отрасль информационных технологий   | 33,3 (II)   | 37,3 (I)            | 23,2 (II)             | 13,7 (II)         | 9,6 (II)                                |
| Финансовый сектор   | 45,5 (I)  | 38,9 (I)            | 33,2 (I)              | 11,2 (III)        | 13,0 (I)                                |
| Операции с недвижимым имуществом  | 18,3 (III)  | 17,0 (III)          | 7,5 (III)             | 9,4 (III)         | 2,3 (III)                               |
| Профессиональная, научная и техническая деятельность  | 20,3 (III)  | 21,6 (III)          | 9,3 (III)             | 8,2 (III)         | 2,6 (III)                               |
| Примечание:   |   |                     |                       |                   |   |
| Шкала отнесения отрасли к той или иной группе рассчитана автором в соответствии с методом структурной группировки:                      |   |                     |                       |                   |   |
| 1) технологии сбора, обработки и анализа больших данных: III группа – от 18,3 до 27,4, II группа – от 27,5 до 36,4, I группа – от 36,5; |   |                     |                       |                   |   |
| 2) облачные сервисы: III группа – от 17,0 до 24,6, II группа – от 24,7 до 32,3, I группа – от 32,4;                                     |   |                     |                       |                   |   |
| 3) цифровые платформы: III группа – от 7,5 до 16,1, II группа – от 16,2 до 24,8, I группа – от 24,9;                                    |   |                     |                       |                   |   |
| 4) Интернет вещей: III группа – от 8,2 до 13,1, II группа – от 13,2 до 18,1, I группа – от 18,2;  |   |                     |                       |                   |   |
| 5) технологии искусственного интеллекта: III группа – от 1,7 до 5,9, II группа – от 6,0 до 10,2, I группа – от 10,3.                    |   |                     |                       |                   |   |

Окончание табл. 4

| Отрасли  | Технологии сбора, обработки и анализа больших данных, % | Облачные сервисы, % | Цифровые платформы, % | Интернет вещей, % | Технологии искусственного интеллекта, % |
|--|---|---------------------|-----------------------|-------------------|---|
|  |   |                     |                       |                   |   |
| Сельское хозяйство                                   | 23,7 (III)  | 25,5 (III)          | 9,1 (III)             | 11,9 (II)         | 4,7 (III)                               |
| 2022 г.  |   |                     |                       |                   |   |
| Добыча полезных ископаемых                           | 25,6 (III)  | 20 (III)            | 10,6 (III)            | 13,9 (I)          | 3,4 (III)                               |
| Обрабатывающая промышленность                        | 32,9 (II)   | 30,7 (II)           | 14,3 (II)             | 15,6 (I)          | 5,5 (III)                               |
| Обеспечение энергией                                 | 25,2 (III)  | 23,5 (III)          | 13,4 (III)            | 16,5 (I)          | 4,8 (III)                               |
| Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов     | 26,1 (III)  | 27 (II)             | 9,3 (III)             | 12,9 (II)         | 5,6 (III)                               |
| Строительство  | 20,2 (III)  | 20,5 (III)          | 8,8 (III)             | 9,2 (III)         | 3,4 (III)                               |
| Оптовая и розничная торговля                         | 57,1 (I)  | 40,7 (I)            | 28,2 (I)              | 13,8 (I)          | 15,4 (I)                                |
| Транспорт и хранение                                 | 28,9 (III)  | 23,1 (III)          | 14,1 (III)            | 11,2 (II)         | 5,1 (III)                               |
| Гостиницы и общественное питание                     | 31,9 (II)   | 29,9 (II)           | 12,3 (III)            | 12,7 (II)         | 3,9 (III)                               |
| Информация и связь                                   | 41,3 (II)   | 34,5 (I)            | 21,3 (II)             | 13,0 (II)         | 10,1 (II)                               |
| Отрасль информационных технологий                    | 45,4 (I)  | 35,9 (I)            | 22,6 (I)              | 11,7 (II)         | 8,6 (II)                                |
| Финансовый сектор                                    | 47,7 (I)  | 33,8 (I)            | 26,9 (I)              | 8,8 (III)         | 7,7 (II)                                |
| Операции с недвижимым имуществом                     | 18,1 (III)  | 19,6 (III)          | 7,2 (III)             | 7,0 (III)         | 3,8 (III)                               |
| Профессиональная, научная и техническая деятельность | 20,6 (III)  | 23,6 (III)          | 9,4 (III)             | 6,7 (III)         | 3,9 (III)                               |

Примечание:

Шкала отнесения отрасли к той или иной группе рассчитана автором в соответствии с методом структурной группировки:

- 1) технологии сбора, обработки и анализа больших данных: III группа – от 18,1 до 31,1, II группа – от 31,2 до 44,2, I группа – от 44,3;
- 2) облачные сервисы: III группа – от 19,6 до 26,6, II группа – от 26,7 до 33,7, I группа – от 33,8;
- 3) цифровые платформы: III группа – от 7,2 до 14,2, II группа – от 14,3 до 21,3, I группа – от 21,4;
- 4) Интернет вещей: III группа – от 6,7 до 10, II группа – от 10,1 до 13,4, I группа – от 13,5;
- 5) технологии искусственного интеллекта: III группа – от 3,4 до 7,4, II группа – от 7,5 до 11,5, I группа – от 11,6.

Источники<sup>14</sup><sup>14</sup> Высшая школа экономики. Цифровая экономика: краткий статистический сборник. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/892383987.html> (дата обращения: 05.07.2024).

Сравнение полученных групп отраслей по доле организаций, использующих цифровые технологии, за весь период наблюдения позволило идентифицировать «переходные» группы, которые представляют особый интерес с исследовательской точки зрения. Предполагается, что, если та или иная отрасль от года к году переходит к группе с более высоким уровнем распространения цифровых технологий, она имеет потенциал цифровизации и, как следствие, заслуживает особого внимания со стороны органов власти региона.

Однако встречаются и такие отрасли, где происходил переход от группы с более высоким к группе с более низким уровнем распространения цифровых технологий. Такие отрасли также заслуживают особого внимания с позиции необходимости выявления проблем, которые замедляют распространение в них данных технологий.

Сводная таблица групп отраслей по доле организаций, использующих цифровые технологии за 2020–2022 гг., представлена ниже (табл. 5).

Таблица 5

**Сводная таблица групп отраслей по доле организаций, использующих цифровых технологий за 2020-2022 гг.**

| Отрасли  | Технологии сбора, обработки и анализа больших данных | Облачные сервисы | Цифровые платформы | Интернет вещей | Технологии искусственного интеллекта |
|--|--|------------------|--------------------|----------------|--------------------------------------|
| Сельское хозяйство                                   | III  | III              | III                | III→II         | III                                  |
| Добыча полезных ископаемых                           | III  | III              | III                | II→I           | III                                  |
| Обрабатывающая промышленность                        | II   | II               | III→II             | II→I           | III                                  |
| Обеспечение энергией                                 | III  | III              | III                | II→I           | III                                  |
| Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов     | III  | III→II           | III                | III→II         | III                                  |
| Строительство  | III  | III              | III                | II→III         | III                                  |
| Оптовая и розничная торговля                         | II→I   | I                | II→I               | I              | II→I                                 |
| Транспортировка и хранение                           | III  | III              | III                | III→II         | III                                  |
| Гостиницы и общественное питание                     | II   | II               | III                | I→II           | II→III                               |
| Информация и связь                                   | II   | II→I             | II                 | II             | III→II                               |
| Отрасль информационных технологий                    | II→I   | I                | II→I               | III→II         | III→II                               |
| Финансовый сектор                                    | I  | I                | I                  | III            | I→II                                 |
| Операции с недвижимым имуществом                     | III  | III              | III                | III            | III                                  |
| Профессиональная, научная и техническая деятельность | III  | III              | III                | III            | III                                  |

Источник<sup>15</sup>

«Переходный» характер с точки зрения распространения технологий сбора, обработки и анализа больших данных (переход от группы с более низким уровнем к группе с более высоким) имеют оптовая и розничная торговля, а также отрасль информационных технологий, относительно распространения технологии облачных сервисов – отрасли водоснабжения, водоотведения, утилизации отходов, а также информации и связи, относительно цифровых платформ – обрабатывающая промышленность, оптовая и розничная торговля, информационные технологии. Развитие технологии Интернета вещей имеет «переходный» характер в сельском хозяйстве, обрабатывающей и добывающей промышленности,

<sup>15</sup> Высшая школа экономики. Цифровая экономика: краткий статистический сборник. Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/892383987.html> (дата обращения: 05.07.2024).

энергетике, отрасли водоснабжения, водоотведения, утилизации отходов, отрасли транспортировки и хранения, а также информационных технологий. Технологии искусственного интеллекта имеют «переходный» характер распространения в оптовой и розничной торговле, а также в отрасли информационных технологий. «Переходный» характер с точки зрения распространения технологии Интернета вещей (переход от группы с более высоким уровнем к группе с более низким) характерен для отраслей строительства, гостиничного сектора и общественного питания, а технологий искусственного интеллекта – для гостиничного сектора, общественного питания и финансового сектора.

Обобщение результатов проведенных расчетов позволяет идентифицировать отрасли, перспективные с точки зрения развития отдельных цифровых технологий, а также определить регионы, на опыт которых следует опираться при развитии данных отраслей (табл. 6).

Таблица 6

**Сведения о перспективных отраслях по развитию конкретных цифровых технологий, а также о регионах, в которых данные технологии получили наибольшее развитие**

| Цифровые технологии                                  | Регионы, в которых данные технологии получили наибольшее развитие  | Отрасли, в которых следует делать основной акцент на развитие данных технологий  |
|--|--|--|
| Технологии сбора, обработки и анализа больших данных | Чукотский автономный округ, Чеченская Республика, Московская область, Новгородская область, Владимирская область, Пермский край, Ярославская область   | Оптовая и розничная торговля, отрасль информационных технологий  |
| Облачные сервисы                                     | Республика Тыва, Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Волгоградская область, Курганская область, Чувашская Республика | Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов, информация и связь   |
| Цифровые платформы                                   | Кабардино-Балкарская Республика, Чувашская Республика, Тульская область и др.  | Обрабатывающая промышленность, оптовая и розничная торговля, отрасль информационных технологий   |
| Интернет вещей                                       | Чеченская Республика, Вологодская область, Воронежская область, Владимирская область, Волгоградская область, Республика Адыгея, Ульяновская область и др.  | Сельское хозяйство, добыча полезных ископаемых, обрабатывающая промышленность, энергетика, водоснабжение, водоотведение и утилизация отходов, строительство, транспортировка и хранение, гостиницы и общественное питание, отрасль информационных технологий |
| Технологии искусственного интеллекта                 | Чеченская Республика, Вологодская область, Воронежская область, Владимирская область, Волгоградская область и др.  | Оптовая и розничная торговля, гостиницы и общественное питание, информация и связь, отрасль информационных технологий, финансовый сектор   |

*Составлено автором по материалам исследования*

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги исследования, хотелось бы особым образом отметить результаты, которые представляют приращение научного знания и содержат элементы научной новизны.

1. Выделены регионы-лидеры по использованию в организациях цифровых технологий в зависимости от темпов роста уровня их распространения. В частности, по темпам роста значений показателя «Организации, использовавшие технологии сбора, обработки и анализа больших данных» к числу регионов-лидеров были отнесены Чукотский автономный округ, Чеченская Республика, Московская область,

Новгородская область, Владимирская область, Пермский край и Ярославская область. Важно подчеркнуть, что опыт данных регионов по развитию конкретных цифровых технологий в дальнейшем следует транслировать в другие субъекты федерации, имеющие более низкие показатели распространения этих технологий.

2. Установлены приоритетные отрасли специализации бизнеса по доле организаций, использующих цифровые технологии за период 2020–2022 гг. Приоритетность развития цифровизации в этих отраслях обусловлена их «переходным» характером с точки зрения проведенной структурной группировки. Предполагается, что, если та или иная отрасль от года к году переходит к группе с более высоким уровнем распространения цифровых технологий, она имеет потенциал цифровизации и, как следствие, заслуживает особого внимания со стороны органов власти региона. В частности, потенциал распространения технологий сбора, обработки и анализа больших данных имеют следующие отрасли: оптовая и розничная торговля, а также отрасль информационных технологий, относительно распространения технологии облачных сервисов – отрасли водоснабжения, водоотведения, утилизации отходов, а также информации и связи, относительно цифровых платформ – обрабатывающая промышленность, оптовая и розничная торговля, информационные технологии.

### Список литературы

1. Тушков К.Н. Основные причины цифровизации бизнес-процессов как стратегия развития для малого и среднего бизнеса. Вестник науки. 2024;3(3):147–151.
2. Бондаренко В.А., Гузенко Н.В. Проблемы и перспективы цифровой трансформации российского бизнеса. Учет и статистика. 2024;1(21):70–82. <https://doi.org/10.54220/1994-0874.2024.90.97.008>
3. Дуброва Т.А., Есенин М.А. Цифровизация в предпринимательском секторе России и европейских стран. Вестник Самарского государственного экономического университета. 2019;10(180):32–39.
4. Тарасов В.И. Цифровизация как очередной этап информатизации малого и среднего бизнеса в аграрной сфере России и Китая. Экономика и бизнес: теория и практика. 2021;4-2(74):185–189. <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2021-4-2-185-189>
5. Белова Е.Ю., Шевченко М.О. Трансформация систем менеджмента предприятий в контексте цифровизации. E-Management. 2023;1(6):17–28. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2023-6-1-17-28>
6. Жерегеля А.В. Управление бизнес-процессами организации в контексте цифровой трансформации. Управление. 2023;1(11):105–112. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-1-105-112>
7. Ritter T., Pedersen C.L. Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: past, present, and future. Industrial Marketing Management. 2020;86:180–190. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.11.019>
8. Ilcus A.M. Impact of Digitalization in Business World. Revista de Management Comparat International. 2019;4:350–358.
9. Сулов С.А., Хасанова А.А. Тенденции развития и совершенствования бизнес-процессов в фармацевтической отрасли. Вестник Поволжского государственного университета сервиса. Серия: Экономика. 2023;2(19):25–29.
10. Крупина М.Б. Сопоставление уровня цифровизации предприятий энергетической отрасли. В кн.: World Science: Problems and Innovations: материалы LXI Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 января 2022 г. Пенза: Наука и Просвещение; 2022. С. 98–101.
11. Сердобинцев Д.В., Алешина Е.А., Шарикова И.В. Формирование цифровой бизнес-модели функционирования сельскохозяйственной организации. Научное обозрение: теория и практика. 2021;8(11):2452–2467. <https://doi.org/10.35679/2226-0226-2021-11-8-2452-2467>
12. Закирянова Л.М. Антикризисное управление в условиях цифровой трансформации промышленных предприятий. Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022;8-1(12):39–46. <https://doi.org/10.34670/AR.2022.35.37.005>
13. Лола И.С., Бакеев М.Б. Цифровая трансформация в отраслях обрабатывающей промышленности России: результаты конъюнктурных обследований. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2019;4(35):628–657. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.407>
14. Виноградов А.И. Методические подходы к оценке уровня развития процессов цифровизации в регионах. Стратегии бизнеса. 2021;6(9):167–173. <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2021-6-167-173>
15. Казанбиева А.Х. Оценка уровня цифровизации российских регионов. Инновации и инвестиции. 2023;4:369–375.
16. Садыртин Р.Р. Уровень цифровизации регионов России. Вестник Челябинского государственного университета. 2020;10(444):230–235. <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
17. Красных С.С. Оценка уровня цифровизации регионов России с позиции межрегионального взаимодействия. Информационное общество. 2023;3:120–128. [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2023\\_03\\_120](https://doi.org/10.52605/16059921_2023_03_120)

18. Мерзлов И.Ю., Шилова Е.В., Саникова Е.А., Сединин М.А. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций. Экономика, предпринимательство и право. 2020;9(10): 2379–2396. <https://doi.org/10.18334/epp.10.9.110856>

## References

1. *Тупиков К.Н.* Main reasons for digitalization of business processes as development strategy for small and medium-sized businesses. *Vestnik nauki*. 2024;3(3):147–151. (In Russian).
2. *Bondarenko V.A., Guzenko N.V.* Problems and prospects of digital transformation of Russian business. *Accounting and Statistics*. 2024;1(21):70–82. (In Russian). <https://doi.org/10.54220/1994-0874.2024.90.97.008>
3. *Dubrova T.A., Yesevini M.A.* Digitalization in the business sector of Russia and EU countries. *Vestnik of Samara State University of Economics*. 2019;10(180):32–39. (In Russian).
4. *Tarasov V.I.* Digitalization as the next stage of informatization of small and medium-sized businesses in the agricultural sector of Russia and China. *Economy and business: Theory and Practice*. 2021;4-2(74):185–189. (In Russian). <https://doi.org/10.24412/2411-0450-2021-4-2-185-189>
5. *Belova E.Yu., Shevchenko M.O.* Transformation of enterprise management systems in the context of digitalization. *E-Management*. 2023;1(6):17–28. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2023-6-1-17-28>
6. *Zheregelya A.V.* Management of business processes of the organization in the context of digital transformation. *Upravlenie / Management (Russia)*. 2023;1(11):105–112. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2023-11-1-105-112>
7. *Ritter T., Pedersen C.L.* Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: past, present, and future. *Industrial Marketing Management*. 2020;86:180–190. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.11.019>
8. *Iltus A.M.* Impact of Digitalization in Business World. *Revista de Management Comparat International*. 2019;4:350–358.
9. *Suslov S.A., Khasanova A.A.* Trends of development and improvement of business processes in the pharmaceutical industry. *Bulletin of the Volga State University of Service. Series: Economy*. 2023;2(19):25–29. (In Russian).
10. *Krupina M.B.* Comparison of the level of digitalization of energy industry enterprises. *World Science: Problems and Innovations: Proceedings of the LXI International Scientific and Practical Conference, Penza, January 30, 2022*. Penza: Nauka i prosveschenie; 2022. Pp. 98–101. (In Russian).
11. *Serdobintsev D.V., Aleshina E.A., Sharikova I.V.* Formation of a digital business model for agricultural organization functioning. *Science Education*. 2021;8(11):2452–2467. (In Russian). <https://doi.org/10.35679/2226-0226-2021-11-8-2452-2467>
12. *Zakiryanova L.M.* Anti-crisis management in the conditions of digital transformation of industrial enterprises. *Economics: yesterday, today, tomorrow*. 2022;8-1(12):39–46. (In Russian). <https://doi.org/10.34670/AR.2022.35.37.005>
13. *Lola I.S., Bakeev M.B.* Digital transformation in the manufacturing industries of Russia: an analysis of the business tendencies observations results. *St Petersburg University Journal of Economic Studies (SUJES)*. 2019;4(35):628–657. (In Russian). <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.407>
14. *Vinogradov A.I.* Methodological approaches to assessment of the level of development of digitalization processes in regions. *Business Strategies*. 2021;6(9):167–173. (In Russian). <https://doi.org/10.17747/2311-7184-2021-6-167-173>
15. *Kazanbiyeva A.Kb.* Assessment of the level of digitalization of Russian regions. *Innovations and Investments*. 2023;4:369–375. (In Russian).
16. *Sadyrtidinov R.R.* The level of digitalization of the regions of Russia. *Bulletin of Chelyabinsk State University*. 2020;10(444):230–235. (In Russian). <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
17. *Krasnykh S.S.* Measuring the level of digitalisation of Russian regions from the position of inter-regional interaction. *Information Society*. 2023;3:120–128. (In Russian). [https://doi.org/10.52605/16059921\\_2023\\_03\\_120](https://doi.org/10.52605/16059921_2023_03_120)
18. *Merzlov I.Yu., Shilova E.V., Sannikova E.A., Sedinin M.A.* Comprehensive methodology for assessing the level of digitalization in the organizations. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo*. 2020;9(10): 2379–2396. (In Russian). <https://doi.org/10.18334/epp.10.9.110856>