

**Алина Александровна Вахрушина**

*кандидат экономических наук, старший преподаватель департамента  
финансового менеджмента Высшей школы бизнеса Национального исследовательского  
университета «Высшая школа экономики», г. Москва, [avakhrushina@hse.ru](mailto:avakhrushina@hse.ru)*

## **АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ РОССИЙСКИМИ КОМПАНИЯМИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Аннотация.** В статье представлены результаты анализа использования технологий больших данных российскими компаниями в 2021 г. Обобщены данные о количестве организаций, проводивших анализ Big Data, по территориальному признаку, по видам экономической деятельности и в зависимости от способов проведения анализа. Выявлены отрасли экономики, в которых наиболее активно развито применение компаниями цифровых технологий анализа больших данных собственными силами. Отмечены наиболее распространенные инструменты информационных и коммуникационных технологий. Раскрыты возможные направления использования российскими компаниями цифровых технологий сбора и обработки информации, в том числе для решения вопросов безопасности.

**Ключевые слова:** большие данные, анализ, информация, цифровые технологии.

**Alina Aleksandrovna Vakhrushina**

*Candidate of Science (Economics), Senior Lecturer of the Department  
of Financial Management at HSE University, Moscow, [avakhrushina@hse.ru](mailto:avakhrushina@hse.ru)*

## **ANALYSIS OF THE USE OF BIG DATA TECHNOLOGIES BY RUSSIAN COMPANIES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION**

**Abstract.** The article presents the results of the analysis of the use of Big Data technologies by Russian companies in 2021. The data on the number of organizations that conducted the analysis of Big Data are summarized by territory, by types of economic activity and depending on the methods. The branches of the economy in which the use of digital technologies of Big Data analysis by companies is most actively developed on their own are identified. The most common tools of information and communication technologies are marked. The possible directions of using digital technologies for collecting and processing information by Russian companies, including for solving security issues, are disclosed.

**Keywords:** Big Data, analysis, information, digital technologies.

В условиях цифровой трансформации экономическая безопасность и устойчивое функционирование бизнеса во многом определяется качеством сбора, обобщения и систематизации различного рода данных. Хранение и анализ большого объема информации о состоянии рынка, финансовой и производственной деятельности, предпочтениях клиентов и работе контрагентов не могли быть возможными без использования разнообразных цифровых технологий [1].

Под большими данными (Big Data) традиционно принято понимать массив информации, состоящий как из структурированных, так и неструктурированных данных, обработка и анализ которых традиционными способами не представляется возможным ввиду высокого уровня сложности и скорости ее обновления.

Еще в начале 2000-х гг. аналитиками была сформулирована общепринятая и распространенная на сегодняшний день характеристика Big Data в разрезе трех V: объем (Volume), скорость (Velocity), разнообразие (Variety). Помимо стремительного роста скорости распространения и разнообразия данных,

в последнее время особенно остро актуализировались вопросы экономической безопасности, связанными с технологиями анализа больших данных. Об этом свидетельствует тот факт, что ведущие международные агентства в сфере анализа больших данных стали выделять еще два дополнительных аспекта, характеризующих Big Data: это изменчивость (Variability) и правдивость (Veracity). Потоки данных стали непредсказуемы, у организаций возникла необходимость регулировать и справляться с пиковыми нагрузками данных, которые могут быть вызваны как ежедневными, так и сезонными событиями. При этом информация поступает из огромного количества источников, что усложняет и замедляет процесс сопоставления и преобразования данных в системах [2].

Таким образом, вопрос об использовании специальных технологий, позволяющих собрать, обработать и анализировать Big Data российскими компаниями, является актуальным и заслуживает особого внимания в контексте обеспечения и поддержания экономической и информационной безопасности бизнеса в России.

Согласно данным национального обследования, в 2021 г. технологии анализа больших данных (Big Data) применялись почти 250 тысячами российских организаций, что составляет более 80% от общего числа обследованных компаний [3]. Безусловно, это свидетельствует о высоком уровне распространения интереса среди отечественных компаний к использованию специальных цифровых инструментов и методов работы с Big Data.

В разрезе федеральных округов, подавляющее большинство компаний, которые использовали методы и цифровые технологии анализа Big Data, зарегистрированы и относятся к Центральному федеральному округу (29%), 17% компаний находятся в Приволжском федеральном округе. Сибирский федеральный округ представляют 11% организаций. Наименьшее число компаний, использующих цифровые технологии для целей анализа больших данных, согласно проведенному статистическому обследованию, зарегистрированы в Северо-Кавказском федеральном округе (4%).

Большинство российских компаний проводили анализ больших данных собственными силами (14985 ед.). К привлечению сотрудников других организаций, оказывающих услуги анализа Big Data, обратились более 4 тысяч российских компаний. Анализ массивов информации собственными силами совместно с привлечением специалистов других организаций провели почти 6 тысяч компаний. На рис. 1 представлена информация о количестве организаций, распределенных в зависимости от вышеназванных способов анализа данных в разрезе федеральных округов.

Применение современных цифровых технологий анализа Big Data собственными силами наиболее активно развивалось в организациях, относящихся к следующим отраслям экономики: оптовая и розничная торговля, финансовая и страховая сфера, государственное управление (рис. 2).



Рис. 1. Организации, проводившие анализ больших данных в 2021 г., распределенные по территориальному признаку в зависимости от способа проведения анализа, ед.

Источник: составлено автором на основе данных [3].



Рис. 2. Организации, проводившие анализ больших данных в 2021 г., распределенные по видам деятельности в зависимости от способа проведения анализа

Источник: составлено автором на основе данных [3].

По отраслям экономики и социальной сферы наблюдается незначительная дифференциация удельного веса организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии, от общего числа обследованных компаний (см. табл. 1). В числе лидеров — компании, занимающиеся деятельностью в области здравоохранения и социальных услуг: 88% организаций используют

технологии работы с большими данными, что связано с высокой актуальностью и острой необходимостью мониторинга и обработки медицинской информации, особенно в период постпандемии COVID-19. К такой информации относятся прогнозы возникновения эпидемий, особенности протекания определенных болезней, действий препаратов, описания кейсов наиболее эффективных методов лечения и т. д. [4]. Кроме того, использование цифровых технологий для работы с большими данными в здравоохранении особенно распространилось в связи с повышением интереса со стороны пациентов к качеству обслуживания [5].

Таблица 1

**Организации, применяющие информационные и коммуникационные технологии в 2021 г., по видам экономической деятельности**

<i>Виды экономической деятельности</i>	<i>Число обследованных организаций, ед.</i>	<i>Число организаций, использовавших цифровые технологии, ед.</i>	<i>Доля компаний, использовавших технологии в общем числе обследованных, %</i>
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	19107	16 835	88,11%
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	5765	5 002	86,76%
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	52646	45 675	86,76%
Деятельность в области информации и связи	12885	11 047	85,74%
Обрабатывающие производства	18916	16 109	85,16%
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	53464	45 469	85,05%
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	3455	2 885	83,50%
Деятельность финансовая и страховая	14999	12 520	83,47%
Транспортировка и хранение	15197	12 427	81,77%

Источник: [3].

Исходя из данных таблицы 1, цифровые технологии анализа Big Data также интенсивно используются компаниями таких сфер, как «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха» и «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение»: почти по 87% организаций данных отраслей отметили, что применяют информационные методы анализа данных.

С точки зрения обеспечения информационной и экономической безопасности большое значение приобретает вопрос о имеющемся разнообразии видов применяемых компаниями цифровых технологий (рис. 3). Самым популярным инструментом работы с Big Data среди российских компаний в 2021 г. стали персональные компьютеры (как стационарное оборудование, так и переносные объекты), а также фиксированный (проводной и беспроводной) Интернет. В тройку лидеров также вошел электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, его использовали 68% обследованных компаний. Указанная технология позволяет в автоматизированном формате отправлять, получать и обрабатывать сообщения (например, платежные документы, налоговые декларации, заказы и т. д.) в согласованном или стандартном формате [6].

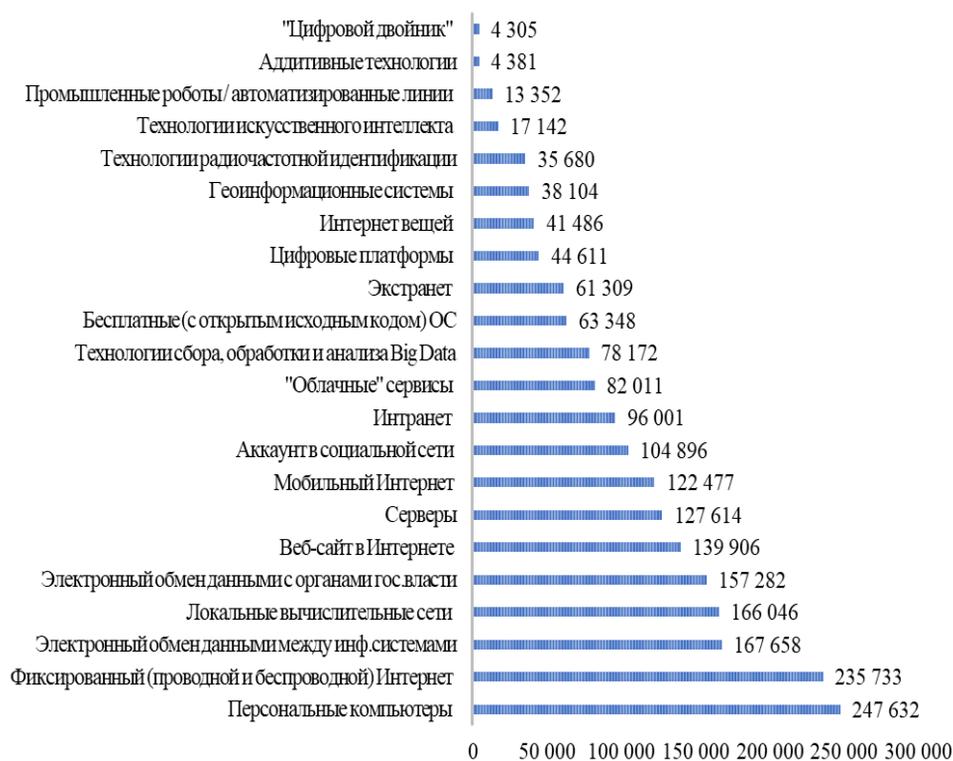


Рис. 3. Количество компаний, применяющих различные виды информационных и коммуникационных технологий в 2021 г.

Источник: составлено автором на основе данных [3].

Наименее распространенным инструментом работы с Big Data в 2021 г. в России стала технология «цифрового двойника» (Digital Twin), представляющая собой создание цифрового аналога конкретного продукта или процесса, моделирующего технические характеристики объекта, его геометрию, компоненты, сборку и поведение в условиях окружающей среды. По мнению специалистов, данная технология может беспрецедентно повысить производительность и надежность изделия или процесса, снижая при этом эксплуатационные расходы, и должна найти свое последующее активное распространение в будущем в таких ключевых отраслях промышленности, как энергетика, авиация, развитие транспортных систем, медицина [7].

Наравне с «Цифровым двойником» российскими компаниями использовались аддитивные технологии (Additive Manufacturing). Технология аддитивного производства предполагает создание изделий на основе их «двойников», трехмерных моделей. Указанный инструмент в своей деятельности применяли лишь 1,7% российских организаций, что может быть связано с высокой сложностью его использования, а также необходимостью наличия специальных платформ и высокого уровня синхронизации автоматизированных систем.

Технологии анализа больших данных используются российскими компаниями для решения широкого круга задач: маркетинговых, производственных, и также целей обеспечения безопасности. Анализ направлений использования цифровых технологий сбора и обработки больших данных показал, что преимущественно для целей продаж и маркетинга организациями использовалась информация, полученная с ее собственного веб-сайта (27% организаций). Немного менее востребованы данные из социальных сетей (18%), данные учетных систем предприятия (16%). Последний вид данных также востребован для анализа производственного процесса (18%). Чуть менее распространено в производственных целях использование данных операторов сотовой связи (указали 16% компаний).

Анализ Big Data также позволяет решать ряд вопросов, касающихся безопасности: для таких целей российские компании использовали данные, передаваемые между различным оборудованием, считываемые с цифровых датчиков или радиочастотных меток (49% организаций), а также данные геолокации, получаемые, в том числе с использованием портативных устройств (19%).

Такая технология сбора, обработки и анализа больших данных как дистанционное зондирование Земли использовалась отечественными организациями в 2021 г. в наименьшей степени по сравнению с другими направлениями: 3% обследованных компаний использовали технологию в маркетинговых целях, 7% — преимущественно для производственного процесса, 2% — для целей обеспечения безопасности. Во многом такая ситуация связана с высокой сложностью проведения подобного проекта, поскольку необходимо иметь специальную авиационную и космическую аппаратуру. Очевидно, что реализацию такой технологии анализа данных могут позволить себе отдельные представители рынка.

Более подробно распределение организаций по возможным направлениям использования цифровых технологий сбора и обработки информации представлено на рис. 4.

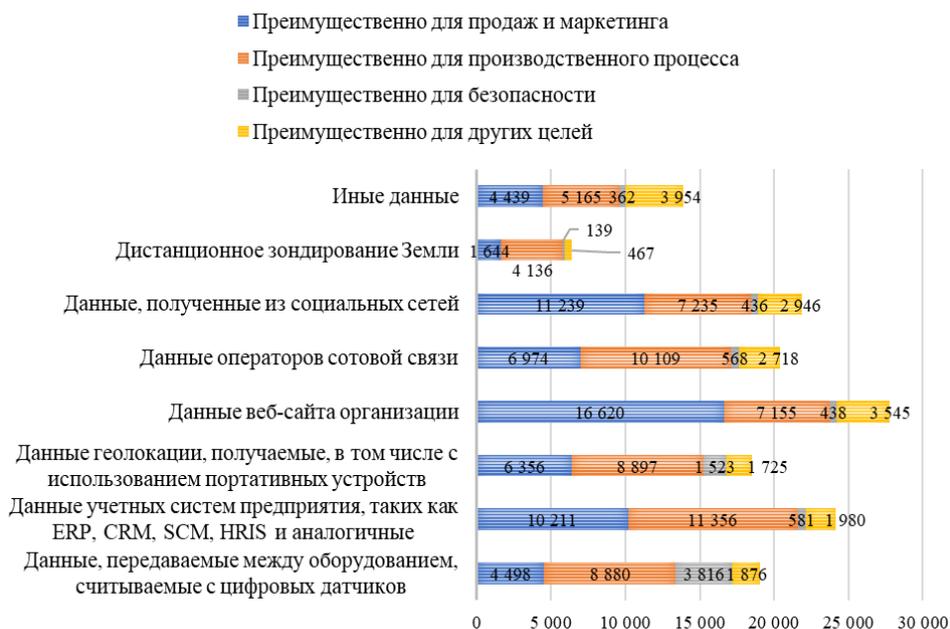


Рис. 4. Количество компаний по направлениям использования технологий сбора, обработки больших данных в 2021 г.

Источник: составлено автором на основе данных [3].

Таким образом, использование технологий анализа больших данных приобретает широкое распространение среди российских компаний различных областей экономики, о чем свидетельствует разнообразие видов, применяемых ими информационных и коммуникационных технологий, а также высокий интерес к проведению анализа Big Data собственными силами. В этих условиях особенно остро актуализируются вопросы экономической и информационной безопасности бизнес-структур и социальных организаций. В частности, возникает необходимость решения вопроса, связанного с отсутствием унифицированных методов защиты больших данных [8], что безусловно влечет за собой расширение актуальной повестки и инициатив в области цифровых технологий.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Как в России используют технологии Big Data? // Информационный портал ИСИЭЗ НИУ ВШЭ: сайт. — URL: <https://issek.hse.ru/news/776383019.html> (дата обращения: 01.04.2023).
2. SAS Institute Inc. // Big Data: What it is and why it matters: сайт. — URL: [https://www.sas.com/en\\_us/insights/big-data/what-is-big-data.html](https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html) (дата обращения: 01.04.2023).
3. Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах (итоги статнаблюдения по ф. № 3-информ) за 2021 г. // Федеральная служба государственной статистики (Росстат): сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 01.04.2023).

4. Иванова А.А. Применение Big Data в сфере здравоохранения: российский и зарубежный опыт / А.А. Иванова // Научные записки молодых исследователей. — 2020. — № 8(5). — С. 42-53.
5. Малышева Ю.В. Big Data в здравоохранении / Ю.В. Малышева // Вопросы современной науки: новые достижения. — Самара, 2017. — С. 45–48.
6. Понятия и определения (Цифровые технологии) // Федеральная служба государственной статистики (Росстат): сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 01.04.2023).
7. Цифровой двойник // АО «Моделирование и цифровые двойники» (АО «МЦД»): сайт. — URL: <https://www.cadfem-cis.ru/service/digital-twin/> (дата обращения: 01.04.2023).
8. Соловьева Т.В. Проблемы информационной безопасности в условиях цифровой трансформации общества / Т.В. Соловьева // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. — 2019. — № 27. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-informatsionnoy-bezopasnosti-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii-obschestva> (дата обращения: 01.01.2023).