

Научная статья
 УДК 338.43:004.9
 doi:10.35694/YARCX.2023.64.4.016

ПРИМЕНЕНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В АПК

Вера Витальевна Жолудева¹, Виталий Сергеевич Уткин²

¹Ярославский государственный аграрный университет, Ярославль, Россия

²Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
 Ярославский филиал, Ярославль, Россия

¹zholudeva@yaragrovuz.ru, ORCID 0000-0001-9194-6659

²utkin-vital@yandex.ru

Реферат. В настоящее время уровень развития территории представляет собой многофакторный показатель, который включает в себя ряд статических и динамических элементов. В современных условиях традиционные методы оценки не всегда приспособлены для работы в условиях быстроменяющейся среды, поскольку данные должны обрабатываться в режиме реального времени из-за их быстрого устаревания и невозможности вследствие этого принимать на их основе эффективные управленческие решения. На сегодняшний день развитие агропромышленного комплекса невозможно без использования современных информационных технологий, таких как технологии Big Data.

Ключевые слова: Big Data, статистика, информация, большие данные, анализ

APPLICATION OF BIG DATA IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

Vera V. Zholudeva¹, Vitaly S. Utkin²

¹Yaroslavl State Agrarian University, Yaroslavl, Russia

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Yaroslavl branch, Yaroslavl, Russia

¹zholudeva@yaragrovuz.ru, ORCID 0000-0001-9194-6659

²utkin-vital@yandex.ru

Abstract. Currently, the level of development of the territory is a multifactorial indicator, which includes a number of static and dynamic elements. In present-day conditions traditional assessment methods are not always adapted to work in a rapidly changing environment, since data must be processed in real time due to their rapid deterioration and in consequence the inability to make effective management decisions on their basis. Today, the development of the agro-industrial complex is impossible without the use of modern information technologies, such as Big Data technologies.

Keywords: Big Data, statistics, information, big data, analysis

Введение. В последнее десятилетие интерес к теме больших данных и применения технологий Big Data в крупных компаниях в сфере IT, страховом бизнесе, торговле стало стандартом. Это связано с тем, что большие данные значительно ускоряют и делают более точными процесс принятия управленческих решений. Данная тема актуальна в различных её сферах: сбор, хранение больших объёмов информации и использование этой информации. Методология работы с большими данными представлена на рисунке 1.

Под большими данными будем понимать значительное по объёму и разнообразию количество структурированной или неструктурированной информации, а также методы её обработки [1]. Зада-

ча больших данных – справиться с огромной скоростью, с которой они создаются, и анализировать их в режиме реального времени.

Цель исследования – анализ использования больших данных в сельском хозяйстве.

Материалы и методы исследования. В работе использованы теоретические методы: изучение литературных источников, анализ статистических данных. Источниками стали труды отечественных и зарубежных учёных, сеть Интернет, данные органов статистики.

Результаты исследования. Впервые термин «большие данные» предложил редактор журнала Nature Клиффорд Линч в спецвыпуске 2008 года. И связано это было с тем, что, по его мне-



Источник: составлено авторами

Рисунок 1 – Методология работы с Big Data

нию, в мире происходил взрывной рост объёмов информации [2]. Анализом больших данных до 2011 года занимались только в рамках научных и статистических исследований. Но в 2014 году на технологии больших данных обратили внимание ведущие мировые вузы, а затем подключились ИТ-корпорации, такие как Microsoft, IBM, Oracle, EMC, а затем и Google, Apple, Facebook и Amazon. Сегодня большие данные используют крупные компании во всех отраслях, а также госорганы.

В настоящее время в США с большими данными работает более 55% компаний, в Европе и Азии – около 53%. Только за последние пять лет распространение Big Data в бизнесе выросло в три раза [2].

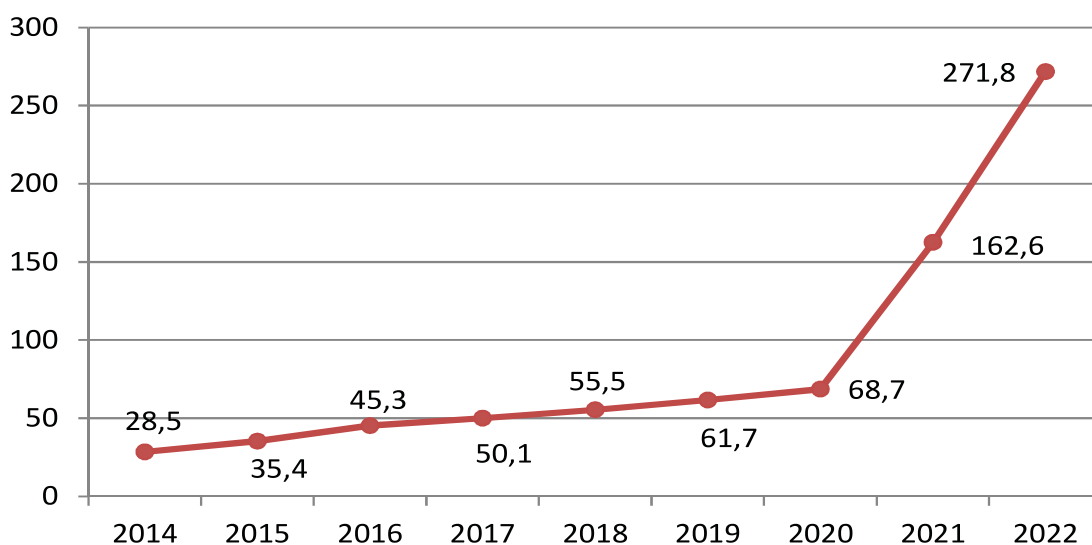
Согласно данным, представленным на рисунке 2, начиная с 2020 года, объём рынка больших данных увеличивался в среднем вдвое.

Большие данные необходимы, чтобы проанализировать все значимые факторы и принять пра-

вильное решение. Первыми большие данные начали использовать в ИТ, телекоме и банках. Именно в этих сферах скапливается большой объём данных о транзакциях, геолокации, поисковых запросах и профилях в Сети. В настоящее время сфера применения больших данных весьма обширна, но можно отметить три основных сектора.

Российский рынок больших данных находится на начальной стадии развития. Основными потребителями технологий больших данных так же, как и основными носителями больших объёмов данных, являются компании в банковском секторе, телекоме и торговле. Для них анализ больших объёмов данных, связанных с анализом платёжеспособности клиентов, потребительским поведением и рыночной конъюнктурой является важнейшим инструментом для поддержания конкурентного преимущества.

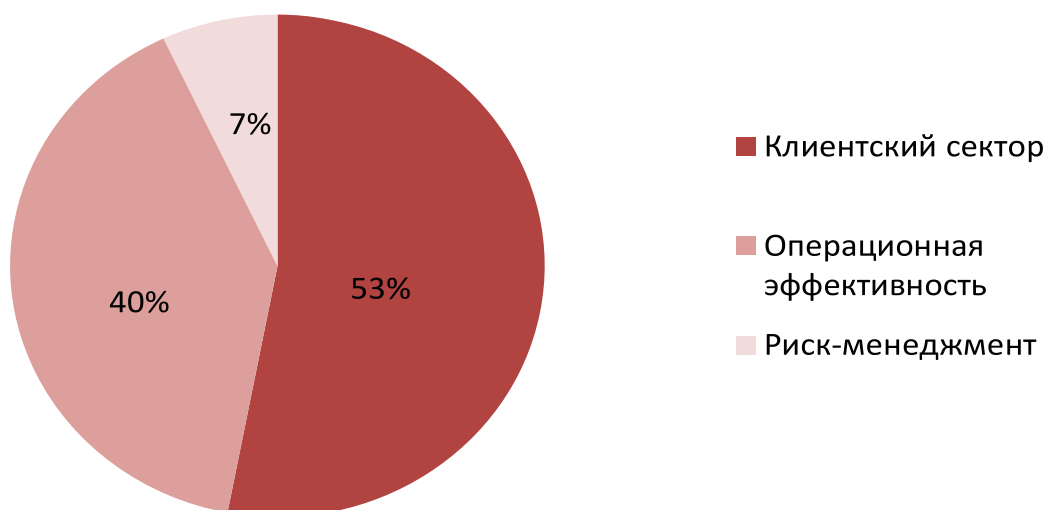
Корпорации, которые собирают и анализируют данные в России – это «Яндекс», «Сбер», Mail.ru.



Источник: составлено авторами по материалам аналитического обзора рынка Big Data (<https://habr.com/ru/company/moex/blog/256747/>) [3]

Рисунок 2 – Объём рынка больших данных в мире, млрд долл. США

Применение больших данных в АПК



Источник: составлено авторами по материалам IBM Institute for Business Value (https://www.osp.ru/netcat_files/18/10/IBManalytics.pdf) [4]

Рисунок 3 – Сфера применения больших данных

Появились специальные инструменты, которые помогают бизнесу собирать и анализировать Big Data, такие как российский сервис Ctrl2GO.

По предварительным данным, объём рынка больших данных в России в 2022 году составил 5,4 млрд долл. США.

Можно выделить следующие технологии Big Data в России [5]:

- 1) технологии сбора, обработки и анализа больших данных (используют 22,4% предприятий);
- 2) технологии «Интернет вещей» (13%);
- 3) технологии искусственного интеллекта (5,4%).

В данной статье акцент сделан на применении технологий больших данных в сельском хозяйстве.

В российском агропромышленном комплексе взят курс на цифровизацию производства и управления. Минсельхоз России разработал проект «Цифровое сельское хозяйство», в котором сформулирована основная задача цифровой трансформации сельского хозяйства. Важную роль в достижении этой цели играют большие данные [6].

Можно выделить следующие задачи, решаемые в сфере применения аналитики больших данных в агробизнесе:

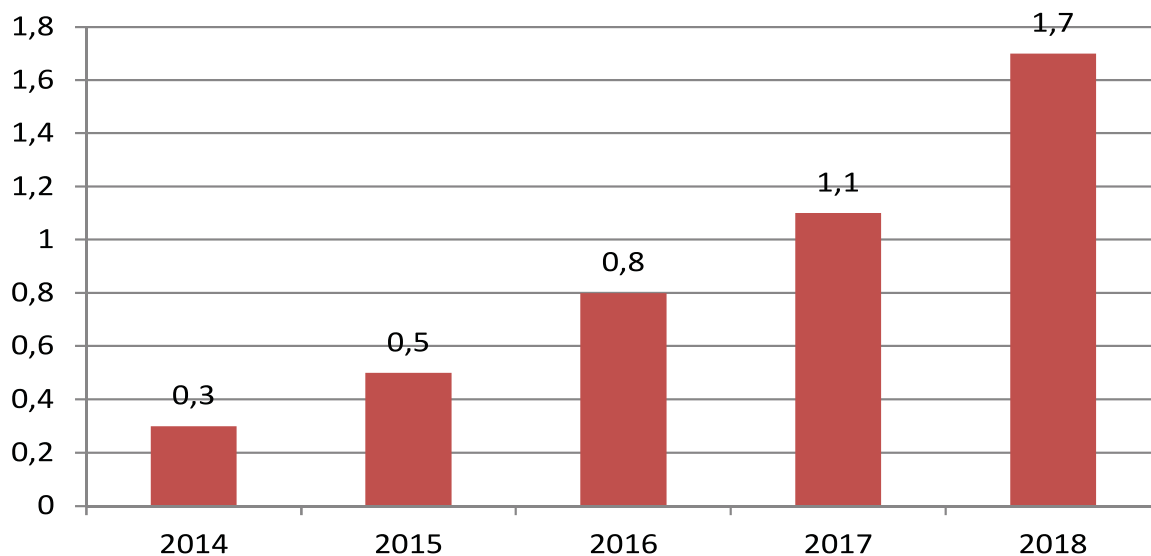
- 1) прогнозирование урожая сельскохозяйственных культур;
- 2) прогнозирование заболеваний у сельскохозяйственных животных;
- 3) контроль потребления корма;
- 4) оценка уровня спроса, цен на сельскохозяйственные продукты;
- 5) оценка рисков.

В настоящее время наиболее популярными направлениями в сельском хозяйстве являются:

- 1) точное сельское хозяйство;
- 2) «умные» фермы;
- 3) «умные» теплицы;
- 4) использование беспилотных летательных аппаратов;
- 5) использование беспилотных транспортных средств.

IT-решения из области точного земледелия базируются на анализе больших данных. Специальные метеостанции строят в полях для сбора данных о погоде, которые они передают на IT платформу. Ещё одна из перспективных технологий – это установка датчиков на различных участках поля, анализирующих состояние почвы и растений и передающих данные фермеру в режиме онлайн. При этом некоторые устройства сами на основе анализа собранных больших данных принимают решения: определяют оптимальное время сбора урожая на основе анализа цвета плода и содержания в нём сахара; включают систему полива на основе анализа уровня влажности почвы на конкретном участке поля.

Концепция точного земледелия разработана компанией PwC и подразумевает использование большого числа цифровых решений для управления практически всеми аспектами сельского хозяйства, а именно оптимальное время сбора урожая, уровень света, сила ветра, планирование механизмов полива и удобрения почв. По данным PwC, применение концепции точного земледелия позволит сократить затраты на 10% и на столько же увеличить урожайность [7].



Источник: составлено авторами по материалам аналитического обзора рынка Big Data (<https://habr.com/ru/company/moex/blog/256747/>) [3]

Рисунок 4 – Объем рынка больших данных в России, млрд долл. США

На «умных» фермах применяется автоматизированный контроль сбора данных по поведению животных, их физиологических характеристиках. Сенсоры помещаются на тело скота, измеряют давление, пульс и температуру животного, и на основе анализа собранных данных подбирают индивидуальный режим питания, обнаруживают больную особь.

Внедрение IT-технологий в животноводстве позволяет снизить затраты на 20% и добиться сокращения гибели скота на 15%. Кроме того, технологии больших данных позволяют на ранних стадиях выявить заболевание скота и другие факторы риска.

В «умных» теплицах с использованием «интернета вещей» анализируют температуру, уровень влажности, проводят оценку выбора стратегии защиты растений от негативных факторов (вредителей, сорняков и т.п.).

Кроме того, сельское хозяйство – это сфера, где активное применение беспилотных транспортных средств максимально эффективно. Дроны спо-

собны орошать и засеивать поля с воздуха, делать снимки местности с целью выявления больных растений и вредителей.

Российская компания Cognitive Technologies совместно с компаниями «Ростсельмаш» и КамАЗ разработали программное обеспечение для беспилотного вождения комбайнов. Во время тестовой проверки производительность труда повысилась, качество уборки зерновых культур увеличилось на 30% [8].

Выводы. Использование Big Data является одним из перспективных направлений сельского хозяйства. В сфере агробизнеса существует широкий спектр сфер применения аналитики больших данных.

Управление на предприятиях агропромышленного комплекса на основе больших данных позволяет сократить издержки производства, повысить эффективность большинства процессов и тем самым создать конкурентные преимущества перед предприятиями, не осуществляющими цифровизацию своего производства.

Список источников

1. Большие данные. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные#:~:text=Большие%20данные%20\(дата обращения: 06.07.2023\).](https://ru.wikipedia.org/wiki/Большие_данные#:~:text=Большие%20данные%20(дата обращения: 06.07.2023).)
2. РБК тренды. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c> (дата обращения: 06.07.2023).
3. Аналитический обзор рынка Big Data. URL: <https://habr.com/ru/company/moex/blog/256747> (дата обращения: 11.07.2023).
4. IBM Institute for Business Value. URL: https://www.osp.ru/netcat_files/18/10/IBManalytics.pdf (дата обращения: 19.07.2023).
5. Заяц О. А., Назарова Ю. Н., Стрижакова Е. А. [и др.] Технологии Big Data в сельском хозяйстве // Фундаментальные исследования. 2022. № 7. С. 35–40. DOI 10.17513/fr.43280.

6. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/> (дата обращения: 19.07.2023).
7. Технологии, которые прокормят человечество. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6221f6aa9a7947184f151d22> (дата обращения: 19.07.2023).
8. «Ростсельмаш» и Cognitive Technologies впервые в России провели полевые испытания беспилотного комбайна. URL: <https://agbz.ru/news/rostselmash--i-CognitiveTechnologies-vpervyie-v-rossii-proveli-polevyie-ispytaniya-bespilotnogo-kombayna/> (дата обращения: 19.07.2023).
9. Abdelkader A., Hafida A. Predictive Analysis for Big Data: Extension of Classification and Regression Trees Algorithm // International Journal of Computer and Systems Engineering. 2019. Vol. 13, № 8. P. 450–454.

References

1. Bol'shie dannye. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Bol'shie_dannye#:~:text=Bol'shie%20d%C3%A0nnnye%20 (data obrashcheniya: 06.07.2023).
2. RBK trendy. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c> (data obrashcheniya: 06.07.2023).
3. Analiticheskij obzor rynka Big Data. URL: <https://habr.com/ru/company/moex/blog/256747> (data obrashcheniya: 11.07.2023).
4. IBM Institute for Business Value. URL: https://www.osp.ru/netcat_files/18/10/IBManalytics.pdf (data obrashcheniya: 19.07.2023).
5. Zayats O. A., Nazarova Yu. N., Strizhakova E. A. [i dr.] Tekhnologii Big Data v sel'skom hozyajstve // Fundamental'nye issledovaniya. 2022. № 7. S. 35–40. DOI 10.17513/fr.43280.
6. Vedomstvennyj proekt «Cifrovoe sel'skoe hozyajstvo»: oficial'noe izdanie. M. : FGBNU «Rosinformagrotekh», 2019. 48 s. URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/> (data obrashcheniya: 19.07.2023).
7. Tekhnologii, kotorye prokormyat chelovechestvo. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6221f6aa9a7947184f151d22> (data obrashcheniya: 19.07.2023).
8. «Rostsel'mash» i Cognitive Technologies vpervye v Rossii proveli polevyie ispytaniya bespilotnogo kombajna. URL: <https://agbz.ru/news/rostselmash--i-CognitiveTechnologies-vpervyie-v-rossii-proveli-polevyie-ispytaniya-bespilotnogo-kombayna/> (data obrashcheniya: 19.07.2023).
9. Abdelkader A., Hafida A. Predictive Analysis for Big Data: Extension of Classification and Regression Trees Algorithm // International Journal of Computer and Systems Engineering. 2019. Vol. 13, № 8. P. 450–454.

Сведения об авторах

Вера Витальевна Жолудева – кандидат педагогических наук, доцент, профессор кафедры электрификации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный аграрный университет», spin-код: 2190-8887.

Виталий Сергеевич Уткин – магистрант, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Ярославский филиал.

Information about the authors

Vera V. Zholudeva – Candidate of Pedagogical Sciences, Docent, Professor of the Department of the of the Department of Electrification, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Yaroslavl State Agrarian University", spin-code: 2190-8887.

Vitaly S. Utkin – second-year Master's student, Federal State-Funded Educational Institution of Higher Education "Financial University under the Government of the Russian Federation", Yaroslavl branch, utkin-vital@yandex.ru.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.