

УДК 631.1

**РОЛЬ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ:
АНАЛИЗ ДАННЫХ, ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ, ПРИНЯТИЕ
РЕШЕНИЙ**

Наталья Владимировна Пчелинцева

старший преподаватель

natas79@mail.ru

Полина Сергеевна Ермакова

студент

er.polina2014@yandex.ru

Ольга Владимировна Казакова

студент

lelya.kazakova.0405@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Данная статья рассматривает трансформационный потенциал анализа больших данных в современном сельском хозяйстве. Перед лицом вызовов, связанных с изменением климата и ростом населения, анализ больших данных предлагается как критически важный инструмент для обеспечения устойчивого производства продовольствия. Статья рассматривает интеграцию данных из различных источников для оптимизации всех этапов сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: большие данные, сельское хозяйство, анализ данных.

Современное сельское хозяйство стоит на пороге революции, движущей силой которой становится анализ больших данных. Это отрасль, кормящая миллиарды людей, сейчас сталкивается с серьезными вызовами: изменение климата, растущее глобальное население, требующее всё большего количества продовольствия, и истощение природных ресурсов, включая плодородные земли и чистую воду. Традиционные методы ведения сельского хозяйства уже не способны обеспечить устойчивое производство продуктов питания, поэтому внедрение передовых технологий, таких как анализ больших данных, становится не просто желательным, а жизненно необходимым [1-3].

Анализ больших данных в сельском хозяйстве представляет собой комплексный подход, объединяющий сбор, обработку и интерпретацию огромных объемов информации из различных источников. Эти источники включают в себя данные с датчиков, установленных на сельскохозяйственной технике (GPS-трекеры, датчики влажности почвы, температуры воздуха и т.д.), спутниковые снимки (например, Landsat, Sentinel), данные метеорологических станций, информацию о почвенном составе, историю урожайности, цены на рынке сельскохозяйственной продукции, и даже данные социальных сетей, отражающие потребительский спрос. Все эти данные интегрируются, анализируются и используются для принятия обоснованных решений на всех этапах сельскохозяйственного производства [4,5].

Применение больших данных в сельском хозяйстве обеспечивает:

1. **Повышение урожайности.** Анализ больших данных позволяет оптимизировать каждый этап выращивания сельскохозяйственных культур. Например, анализ спутниковых снимков, сочетаемый с данными о почвенном составе и истории урожайности, позволяет определить оптимальные зоны для посева, учитывая особенности рельефа, тип почвы и ее питательность. Датчики влажности почвы помогают определить необходимость полива, предотвращая как пересушивание, так и переувлажнение растений. Система анализа данных может даже предсказывать вероятность возникновения заболеваний растений на основе погодных условий и исторических данных о вспышках болезней,

позволяя своевременно применить профилактические меры. В результате, урожайность повышается благодаря минимизации потерь от неправильного ухода и болезней

2. Рациональное использование ресурсов. Одной из самых больших проблем современного сельского хозяйства является расточительное использование воды, удобрений и пестицидов. Анализ больших данных позволяет оптимизировать использование этих ресурсов, снижая их потребление без ущерба урожайности. Например, системы точного земледелия, основанные на анализе данных, позволяют внести удобрения только в те участки поля, где они действительно необходимы, исключая перерасход и загрязнение окружающей среды. Аналогичным образом, оптимизация полива на основе данных о влажности почвы позволяет существенно снизить потребление воды.

3. Повышение качества продукции. Анализ больших данных позволяет контролировать качество продукции на всех этапах, от посева до сбора урожая. Выявление проблем, связанных с болезнями, вредителями или дефицитом питательных веществ, происходит на ранних стадиях, что позволяет своевременно предпринять меры для предотвращения значительных потерь урожая. Кроме того, анализ данных может помочь определить оптимальные условия хранения, что позволяет сохранить качество и продлить срок хранения сельскохозяйственной продукции.

4. Оптимизация логистики. Анализ данных позволяет оптимизировать логистические цепочки, снижая время и затраты на транспортировку и хранение сельскохозяйственной продукции. Например, прогнозирование урожая позволяет планировать транспортные перевозки более эффективно, избегая заторов и простоев. Оптимизация маршрутов доставки и использование технологий мониторинга транспорта позволяют контролировать движение грузов в режиме реального времени и своевременно реагировать на непредвиденные ситуации [7].

5. Информационное обеспечение принятия решений. Анализ больших данных предоставляет фермерам доступ к ценной информации о производстве и

рынке. Они могут получать информацию о текущих ценах на сельскохозяйственную продукцию, прогнозы урожайности, данные о погодных условиях и многое другое. Эта информация помогает принимать обоснованные решения, повышая эффективность и конкурентоспособность сельскохозяйственных предприятий.

6. Стимулирование инноваций. Использование больших данных стимулирует развитие новых технологий в сельском хозяйстве, таких как автономные сельскохозяйственные машины, роботы для сбора урожая, системы точного земледелия, искусственный интеллект для анализа данных и принятий решений. Эти инновации повышают производительность труда, снижают затраты и способствуют устойчивому развитию сельского хозяйства [6].

7. Прогнозирование урожая. Анализ погодных условий, данных о почве, истории урожайности и других факторов позволяет создавать точные прогнозы урожая. Это помогает фермерам планировать посевные площади, запасы удобрений и пестицидов, а также организовывать логистику с учетом ожидаемого объема продукции. Современные модели машинного обучения, используемые в анализе больших данных, позволяют прогнозировать урожай с высокой точностью, минимизируя риски и максимизируя прибыль.

В заключение, анализ больших данных играет все более важную роль в современном сельском хозяйстве. Он помогает решать сложные проблемы, повышать эффективность производства, рационально ресурсы и стимулировать инновации. Внедрение этих технологий является ключевым фактором обеспечения продовольственной безопасности и устойчивого развития сельскохозяйственного сектора в условиях растущего населения и изменяющегося климата. Дальнейшие исследования и разработки в области анализа больших данных в сельском хозяйстве обещают еще более впечатляющие результаты, позволяя создавать более эффективные, устойчивые и производительные системы производства продуктов питания.

Список литературы:

1. Большие данные в сельском хозяйстве // ПогодаВполе.РФ – URL: <https://погодавполе.рф/bolshiye-dannyye-v-selskom-khozyaystve>
2. Годин В. В., Белоусова М. Н., Белоусов В. А., Терехова А. Е. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения // E-Management. 2020. №1.
3. Демичев В. В. Большие данные в сельском хозяйстве: вызовы и возможности // Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвящённая 160-летию В.А. Михельсона: сборник статей / Российский государственный аграрный университет МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). 2020. Т.2
4. Невзоров А. С., Бекетова О. Н., Иванов А. М. Роль и место больших данных в официальной статистике сельского хозяйства. Бухучет в сельском хозяйстве. 2024. № 7.
5. Буклагин Д.С. Цифровые технологии управления сельским хозяйством // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. №2 (104)
6. Рыбкин Н.С., Пчелинцева Н.В. Вариант автоматизации процесса решения математических моделей землепользования // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 86.
7. Рогов М. А., Дубовицкий А. А. Перспектива использования нейронных сетей на рынке АПК // Наука и Образование. 2022. Т. 5, № 2. EDN BTXLPN.

UDC 631.1

**THE ROLE OF BIG DATA IN AGRICULTURE: DATA ANALYSIS,
PROCESS OPTIMIZATION, DECISION-MAKING**

Natalia V. Pchelintseva

senior lecturer

natas79@mail.ru

Polina S. Ermakova

student

er.polina2014@yandex.ru

Olga V. Kazakova

student

lelya.kazakova.0405@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article examines the transformational potential of big data analysis in modern agriculture. In the face of challenges related to climate change and population growth, big data analysis is being proposed as a critical tool for ensuring sustainable food production. The article examines the integration of data from various sources to optimize all stages of agricultural production.

Keywords: big data, agriculture, data analysis.

Статья поступила в редакцию 30.01.2025; одобрена после рецензирования 21.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.

The article was submitted 30.01.2025; approved after reviewing 21.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.