

УДК 004: 338.439

## **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Гогичаивили Георгий Леванович**, студент 1 курса бакалавриата института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А.

Тимирязева, [giogio20006@gmail.com](mailto:giogio20006@gmail.com)

**Шейкин Даниил Максимович**, студент 1 курса бакалавриата института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К. А.

Тимирязева, [Mimiky962@gmail.com](mailto:Mimiky962@gmail.com)

**Научный руководитель – Романцева Юлия Николаевна**, к.э.н., доцент, доцент кафедры статистики и кибернетики ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А.Тимирязева, [romantseva@rgau-msha.ru](mailto:romantseva@rgau-msha.ru)

**Аннотация.** Статья посвящена анализу технологий искусственного интеллекта (ИИ), применяемых для обеспечения продовольственной безопасности. В условиях глобальных изменений климата, роста населения и увеличения спроса на продукты питания использование ИИ становится важным инструментом для оптимизации сельскохозяйственного производства и управления ресурсами. В исследовании авторами подробно рассматриваются основные технологии ИИ, зарубежный опыт их применения в растениеводстве и животноводстве, который может способствовать дальнейшему развитию отечественных технологических решений для повышения устойчивости агропромышленного комплекса и обеспечения продовольственной безопасности.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, сельское хозяйство, продовольственная безопасность

## **ANALYSIS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES FOR ENSURING FOOD SECURITY**

**Gogichashvili Georgy Levanovich**, 1st year undergraduate student of the Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, [giogio20006@gmail.com](mailto:giogio20006@gmail.com)

**Sheikin Daniil Maksimovich**, 1st year undergraduate student of the Institute of Economics and Management of the Agro-Industrial Complex, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, [Mimiky962@gmail.com](mailto:Mimiky962@gmail.com)

**Scientific supervisor – Romantseva Yulia Nikolaevna**, PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Statistics and Cybernetics, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, [romantseva@rgau-msha.ru](mailto:romantseva@rgau-msha.ru)

**Annotation.** *The article is devoted to the analysis of artificial intelligence (AI) technologies used to ensure food security. In the context of global climate change, population growth and increasing demand for food, the use of AI is becoming an important tool for optimizing agricultural production and resource management. In the study, the authors examine in detail the main AI technologies, foreign experience in their application in crop production and livestock farming, which can contribute to the further development of domestic technological solutions to improve the sustainability of the agro-industrial complex and ensure food security.*

**Key words:** *artificial intelligence, agriculture, food security*

В условиях глобального роста численности населения и изменения климатических условий, проблема продовольственной безопасности приобретает важное значение для устойчивого развития общества. Искусственный интеллект (ИИ) показывает значительный потенциал в решении задач, связанных с сельским хозяйством и продовольственной индустрией.

Применение ИИ в сельском хозяйстве позволяет значительно повысить эффективность производства, оптимизировать управление ресурсами, увеличить продуктивность и улучшить качество продовольствия. Например, системы мониторинга урожая используют данные с дронов и спутников для анализа состояния посевов и принятия решений о поливе и применении удобрений [2]. А технологии ИИ, применяемые в биотехнологии с целью генетической модификации растений для повышения устойчивости к засухе и болезням, способствуют увеличению продуктивности посевов и снижению зависимости от погодных условий [3]. Современные системы управления водными ресурсами используют искусственный интеллект (ИИ) для оптимизации распределения воды и предотвращения её расточительного использования. Это особенно актуально в регионах, где вода является ограниченным ресурсом [4]. Сенсорные технологии, такие как датчики температуры и влажности, помогают мониторить состояние почвы и растений в реальном времени. Это позволяет фермерам принимать более точные решения по управлению урожаем [5].

Рассмотрение зарубежного опыта применения ИИ может способствовать развитию отечественных технологий и улучшению практики внедрения инноваций в аграрную сферу [1]. Так, в США крупные компании, такие как John Deere, разрабатывают решения для автоматизации процессов сельскохозяйственного производства, что позволяет сократить затраты и увеличить урожайность. В Германии используются системы управления водными ресурсами для оптимизации использования воды в сельском хозяйстве [4]. А китайская компания DJI разрабатывает дроны для мониторинга урожая и оптимизации процессов в сельском хозяйстве [2].

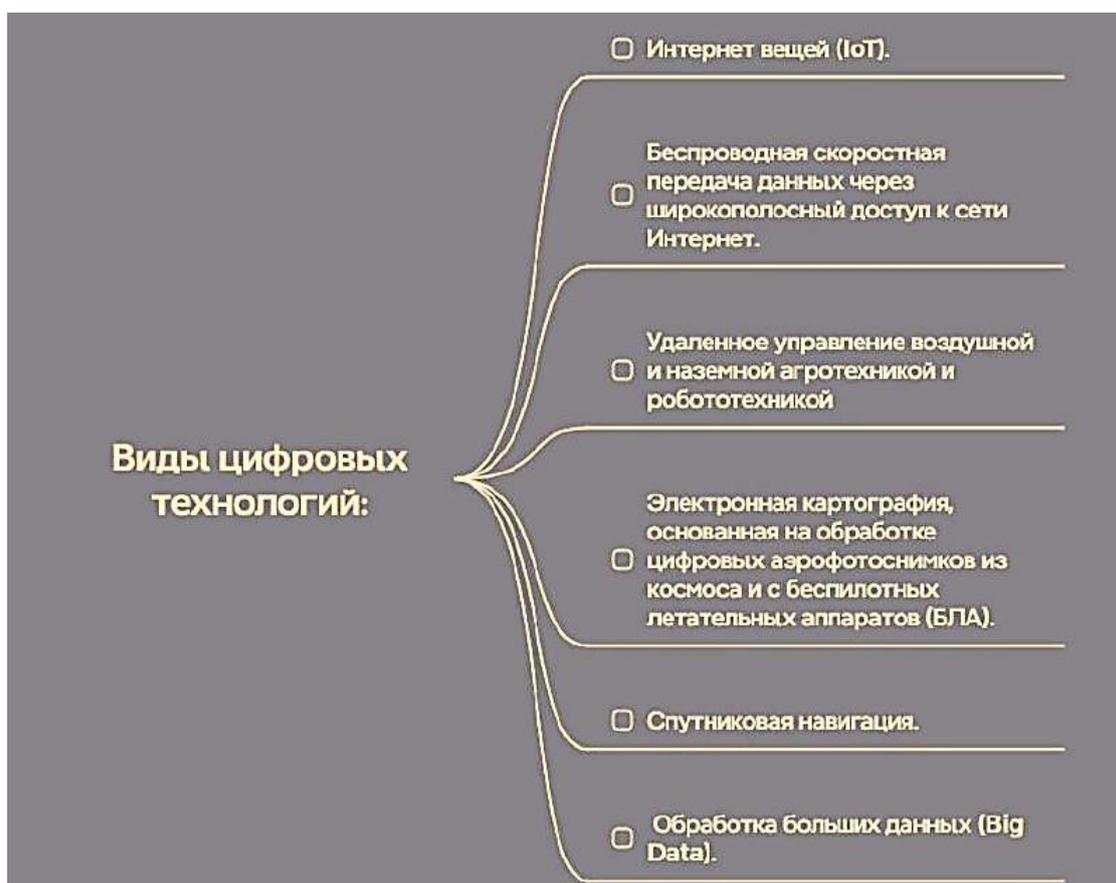


Рисунок 1 – Виды цифровых технологий

В современной аграрной отрасли активно внедряются разнообразные цифровые решения и автоматизированные системы агротехнического комплекса (рис. 1). Кратко опишем каждое из них.

Интернет вещей (IoT) представляет собой инфраструктуру взаимосвязанных устройств и датчиков, которые способны осуществлять сбор и передачу данных в режиме реального времени. Эта технология значительно улучшает уровень контроля над производственными процессами в сельском хозяйстве и способствует их автоматизации.

Широкополосные беспроводные технологии обеспечивают высокоскоростную передачу данных на значительные расстояния, предоставляя непрерывный доступ к информационным ресурсам и поддерживая функционирование интеллектуальных систем даже в отдаленных районах.

Системы дистанционного управления воздушными и наземными средствами агротехники и роботизированными комплексами позволяют эффективно управлять техникой и роботами непосредственно в поле, минимизируя необходимость физического присутствия оператора.

Цифровая картография, базирующаяся на анализе спутниковых снимков и данных, полученных от беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), применяется для создания высокоточных карт и оценки состояния сельскохозяйственных угодий, что способствует оптимизации размещения и обработки посевов.

Технологическая основа спутниковой навигации заключается в обеспечении точного позиционирования сельскохозяйственной техники, что открывает возможности для автоматизации таких операций, как сев и уборка урожая.

Анализ больших объемов данных (Big Data) позволяет прогнозировать урожайность, отслеживать изменения в окружающей среде и повышать эффективность использования ресурсов в аграрной сфере. Но все используемые технологии и решения будут оставаться элементами автоматизации или информатизации, так и не достигнув уровня интеллектуальной робототехники, если не будут интегрированы в общую цифровую платформу под управлением искусственного разума. Концепция современного развития технологий в сельском хозяйстве сводит участие человека в процессе производства агропродукции к минимуму.

Искусственный интеллект (ИИ) в ближайшие годы должен занять ключевое место в управлении сложными агротехническими системами и аналитическими вычислительными платформами. Уже сегодня первые шаги в этом направлении находят своё отражение в мировой практике сельского хозяйства:

- автоматизированные животноводческие комплексы (так называемые "умные фермы"), включающие в себя оборудование для автоматического доения, поения, раздачи корма, а также устройства для сбора и сортировки продукции животноводства и птицеводства.

- автоматизация основных процессов и технологий в растениеводстве, где широко применяются "умные" теплицы, парники и вертикальные фермы, оснащённые системами климат-контроля и полива.

- роботизированные сборщики урожая, управляемые искусственным интеллектом, используемые в садах, полях и виноградниках для выполнения задач по уборке сельскохозяйственных культур.

Таким образом научные и технологические достижения в области искусственного интеллекта открывают новые перспективы для обеспечения продовольственной безопасности в глобальном масштабе. Технологии ИИ способствуют значительному росту эффективности сельскохозяйственного производства, повышению урожайности и продуктивности, улучшению качества продуктов и минимизации потерь на всех этапах производственно-сбытовой цепочки. Инновационные подходы играют ключевую роль в устойчивом развитии агропромышленного сектора, особенно в условиях изменяющихся климатических условий и увеличивающегося спроса на продовольственные ресурсы. Опыт применения технологий ИИ в различных странах мира демонстрирует значительные успехи и потенциал для дальнейшего развития. При этом внедрение ИИ в сельское хозяйство и продовольственную индустрию требует постоянного совершенствования алгоритмов, повышения уровня доступности технологий для фермеров и специалистов, а также разработки эффективных стратегий внедрения.

### ***Библиографический список***

1. Информационно-аналитическое обеспечение устойчивого развития сельского хозяйства / М. В. Кагирова, В. В. Демичев, Ю. Н. Романцева [и др.]. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – 307 с.

2. Биотехнологии и устойчивое сельское хозяйство : сайт. – URL: [https://www.who.int/docs/default-source/resources/digitalization-food-safety-and-trade-ru.pdf?sfvrsn=37be3d73\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/resources/digitalization-food-safety-and-trade-ru.pdf?sfvrsn=37be3d73_2) (дата обращения: 02.10.2024)

3. Системы управления водными ресурсами : сайт. – URL: <https://futurepubl.ru/ru/nauka/article/45488/view> (дата обращения: 20.10.2024)

4. Сенсорные технологии в сельском хозяйстве : сайт. – URL: <https://blogs.worldbank.org/ru/europeandcentralasia/food-security-trends-2024-and-beyond> (дата обращения: 02.11.2024)

5. Устойчивое сельское хозяйство в Европе : сайт. – URL: <https://www.dissercat.com/content/mirovoi-opyt-obespecheniya-prodovolstvennoi-bezopasnosti-i-ego-ispolzovanie-v-rossii> (дата обращения: 02.11.2024)

6. Технологии ИИ в Китае : сайт. – URL: <https://clck.ru/3ENX5L> (дата обращения: 15.10.2024)

9. Дудин М.Н. Технологии искусственного интеллекта как стратегический ресурс обеспечения глобальной продовольственной безопасности // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – Том 7. – № 1. – С. 39-57.

8. Акулинин Ф. В., Адамов Д.В. Россия на пороге сингулярности. Искусственный интеллект, основные аспекты и сложности развития и внедрения в России и в мире // Экономические отношения. – 2019. – № 2. – с. 867-880.

9. Невзоров, А. С. Роль и место больших данных в официальной статистике сельского хозяйства / А. С. Невзоров, О. Н. Бекетова, А. М. Иванов // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2024. – № 7. – С. 484-494. – DOI 10.33920/sel-11-2407-03. – EDN SAHLUC.