

ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Д. И. Муравицкий

*аспирант, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
muravickijd@gmail.com*

В статье рассматриваются актуальные вопросы цифровизации сельского хозяйства и роль искусственного интеллекта (ИИ) в повышении эффективности агропромышленного комплекса. Анализируются различные области сельского хозяйства. Особое внимание уделяется возможностям ИИ для оптимизации использования ресурсов, снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения качества сельскохозяйственной продукции. В статье также обсуждаются проблемы и перспективы внедрения цифровых технологий и ИИ в агропромышленном комплексе, включая вопросы экономической целесообразности, доступности технологий и подготовки кадров.

Ключевые слова: ИИ-системы; агропромышленный комплекс, цифровизация.

DIGITAL AGRICULTURE: THE APPLICATION OF AI IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

D. I. Muravitsky

PhD student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, muravickijd@gmail.com

The article discusses current issues of digitalization of agriculture and the role of artificial intelligence (AI) in improving the efficiency of the agro-industrial complex. Various fields of agriculture are analyzed. Special attention is paid to the capabilities of AI to optimize the use of resources, reduce negative environmental impacts and improve the quality of agricultural products. The article also discusses the problems and prospects of introducing digital technologies and AI in the agro-industrial complex, including issues of economic feasibility, technology accessibility and personnel training.

Keywords: AI systems; agro-industrial complex, digitalization.

Современное сельское хозяйство сталкивается с глобальными вызовами, такими как изменение климата, рост населения Земли и необходимость повышения эффективности производства. В этих условиях цифровые технологии, и в частности искусственный интеллект (ИИ), становятся ключевым фактором устойчивого развития агропромышленного комплекса (АПК).

Цифровое сельское хозяйство, основанное на применении ИИ, представляет собой революционный подход к управлению и оптимизации сельскохозяйственного производства. Оно позволяет автоматизировать многие процессы, отслеживать состояние посевов и животных в режиме реального времени, прогнозировать урожайность и оптимизировать использование ресурсов. Это приводит к снижению издержек, повышению производительности и улучшению качества продукции.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью поиска решения следующих задач:

- Повышение эффективности сельскохозяйственного производства. ИИ позволяет оптимизировать использование ресурсов, таких как вода, удобрения и пестициды, что приводит к снижению затрат и уменьшению негативного воздействия на окружающую среду.

- Улучшение качества продукции. ИИ помогает контролировать качество продукции на всех этапах производства, от посева до сбора урожая, что обеспечивает соответствие продукции высоким стандартам качества.

- Снижение рисков. ИИ позволяет прогнозировать погодные условия, выявлять заболевания растений и животных на ранних стадиях, что помогает предотвратить потери урожая и снизить экономические риски.

- Обеспечение продовольственной безопасности. ИИ способствует повышению урожайности и увеличению производства сельскохозяйственной продукции, что играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности населения [1].

Среди основных областей применения систем искусственного интеллекта на рисунке можно отметить сферу сельского хозяйства.



Основные области применения систем искусственного интеллекта (%)

Оптимизация использования ресурсов с помощью ИИ приводит к существенному снижению негативного воздействия сельскохозяйственного производства на окружающую среду. Сокращение водопотребления способствует сохранению водных ресурсов, уменьшение объемов используемых удобрений и пестицидов снижает загрязнение почвы и воды, а также уменьшает выбросы парниковых газов, связанные с производством и применением этих веществ.

Помимо оптимизации использования ресурсов, ИИ предлагает и другие преимущества для сельскохозяйственного производства: Точное земледелие, Автоматизация, Прогнозирование урожайности.

Благодаря точечному земледелию ИИ-системы, анализируя данные со спутников, дронов и других источников, создают карты полей с информацией о состоянии почвы, урожайности и других параметрах. Это позволяет фермерам принимать обоснованные решения о посеве, обработке почвы и уборке урожая, что приводит к повышению урожайности и эффективности производства.

В свою очередь, автоматизация ИИ используя роботы и дроны могут выполнять различные сельскохозяйственные работы, такие как посев, прополка, сбор урожая и опрыскивание растений. Это снижает необходимость в ручном труде, повышает производительность и улучшает условия труда фермеров.

Одним из преимуществ, является прогнозирование урожайности. ИИ-алгоритмы, анализируя исторические данные о погоде, состоянии почвы и других факторах, позволяют

прогнозировать урожайность сельскохозяйственных культур. Это помогает фермерам принимать обоснованные решения о планировании производства и сбыте продукции.

ИИ-системы анализируют данные о почве, погодных условиях и других факторах, чтобы определить оптимальное время и место для посева. Это обеспечивает равномерное распределение семян и создание благоприятных условий для роста растений, что в конечном итоге влияет на качество урожая. Основанные на анализе данных со спутников, дронов и других источников, позволяют выявлять заболевания растений на ранних стадиях развития. Это позволяет своевременно принимать меры по защите растений и предотвращать распространение болезней, что сохраняет качество урожая [1].

Аналогично ИИ-системы, оснащенные камерами и другими сенсорами, могут определять степень зрелости плодов и выбирать оптимальное время для сбора урожая. Это гарантирует, что продукция будет собрана в наилучшем состоянии и будет соответствовать высоким стандартам качества.

Одной из наиболее полезных функций является, основанная на анализе изображений со спутников, дронов и других источников, способность выявлять заболевания растений на ранних стадиях развития, когда еще возможно предотвратить распространение болезни и сохранить урожай. Своевременное применение необходимых мер защиты позволяет минимизировать потери урожая и обеспечить получение качественной продукции.

ИИ-системы, способные учитывать данные о погоде, влажности почвы и потребностях растений, позволяют точно определять необходимое количество воды для полива. Это не только экономит водные ресурсы, но и предотвращает переувлажнение почвы, которое может привести к гибели растений и снижению урожайности [2].

Искусственный интеллект играет ключевую роль в трансформации современного сельского хозяйства, обеспечивая значительный потенциал для повышения эффективности, устойчивости и продуктивности агропромышленного комплекса.

Использование искусственного интеллекта для оптимизации таких ресурсов, как вода, удобрения и пестициды, не только сокращает издержки и уменьшает вредное воздействие на окружающую среду, но и способствует повышению качества сельскохозяйственной продукции. Контроль качества на всех этапах производства, от посева до сбора урожая, обеспечивает соответствие продукции высоким стандартам, повышая ее безопасность и потребительские свойства.

Перспективы развития цифрового сельского хозяйства, основанного на ИИ, огромны. Дальнейшие исследования и разработки в этой области позволят создать еще более эффективные и устойчивые решения для обеспечения продовольственной безопасности населения и снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Несмотря на огромный потенциал ИИ для АПК, его внедрение сталкивается с рядом вызовов. Во-первых, это доступность и качество данных, необходимых для обучения ИИ-систем. Во-вторых, требуется развитая технологическая инфраструктура, включая интернет и современное оборудование. И, наконец, ИИ-системы должны быть способны адаптироваться к изменениям в сельском хозяйстве, таким как климатические изменения и болезни растений. Решение этих вызовов является ключевым для успешного внедрения ИИ в АПК.

Библиографические ссылки

1. Как искусственный интеллект повышает урожайность и снижает затраты для фермеров [Электронный ресурс]. URL: <https://aigolova.ru/blog/kak-iskusstvennyi-intellekt-povysyaet-urozainost-i-snizayet-zatraty-dlia-fermerov> (дата доступа: 17.02.2025).

2. Искусственный интеллект для управления ресурсами [Электронный ресурс]. URL: <https://alrena.ru/iskusstvennyj/> (дата доступа: 18.02.2025).