

УМНЫЕ ФЕРМЫ: КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ МЕНЯЕТ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Сапун О.Л., к.пед.н, доцент,

Живицкая А.А., студент

*Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь*

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества и недостатки искусственного интеллекта, приведены основные направления применения искусственного интеллекта в аграрном секторе Республики Беларусь.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка, анализ больших данных, роботизация, цифровизация.

Постановка проблемы. Современное сельское хозяйство сталкивается с рядом вызовов, включая изменение климата, рост населения и необходимость повышения урожайности при минимальном воздействии на окружающую среду. Для решения этих проблем активно внедряются цифровые технологии, среди которых ключевую роль играет искусственный интеллект (ИИ). Системы на основе ИИ позволяют аграриям анализировать большие объемы данных, прогнозировать урожайность, оптимизировать использование ресурсов и автоматизировать производственные процессы.

Основные материалы исследования. ИИ охватывает широкий спектр алгоритмов и методик, включая машинное обучение,

компьютерное зрение, обработку естественного языка и анализ больших данных. В сельском хозяйстве эти технологии применяются для обработки информации, полученной от датчиков, спутниковых снимков, дронов и автоматизированных систем управления.

Основными направлениями внедрения ИИ являются [1]:

- Прогностическая аналитика – использование исторических данных о погоде, почве и урожайности для составления прогнозов, что позволяет фермерам принимать более обоснованные решения.
- Компьютерное зрение – анализ изображений растений для выявления заболеваний, оценки зрелости культур и контроля состояния почвы.
- Роботизация – автономные тракторы, дроны и сельскохозяйственные машины, которые выполняют точечные операции без участия человека.
- Интеллектуальные системы управления – автоматизированные платформы, которые регулируют процессы орошения, удобрения и сбора урожая.

Основные направления применения ИИ в аграрном секторе [2]:

1. Мониторинг состояния почвы и посевов. Одним из наиболее эффективных способов использования ИИ является анализ почвы и посевов с целью повышения урожайности. В Беларуси уже применяются дронные системы и спутниковые снимки для мониторинга состояния сельхозугодий. Например, платформа OneSoil, основанная белорусскими разработчиками, позволяет анализировать состояние почвы, прогнозировать урожайность и оптимизировать агротехнические мероприятия. Это особенно важно для стран с меняющимися климатическими условиями, где своевременная адаптация к погодным изменениям играет ключевую роль.

2. Оптимизация использования ресурсов. ИИ может существенно

сократить расход воды, удобрений и пестицидов за счет точечного внесения агрохимикатов и прогнозирования потребностей растений. Так, в Беларуси на некоторых аграрных предприятиях тестируются системы автоматизированного орошения, которые используют датчики влажности почвы и предсказательные модели для управления водными ресурсами. Это не только снижает затраты фермеров, но и уменьшает негативное влияние на окружающую среду.

3. Борьба с вредителями и заболеваниями. Распознавание изображений с помощью нейронных сетей позволяет выявлять признаки заболеваний растений и наличие вредителей на ранних стадиях. Например, система компьютерного зрения, используемая на некоторых белорусских фермах, позволяет определять пораженные участки растений и локализовать обработку, снижая необходимость сплошного применения химикатов. Такой подход способствует сокращению использования пестицидов, что положительно сказывается на экологии и качестве продукции.

4. Автоматизация животноводства. ИИ также активно используется в животноводстве. В Беларуси внедряются технологии, позволяющие мониторить состояние здоровья скота с помощью датчиков и систем компьютерного зрения. Например, на ряде молочных ферм уже применяются «умные» доильные роботы, которые анализируют показатели здоровья коров и регулируют процесс доения для повышения надоев и снижения стресса у животных.

Беларусь, обладая развитым агропромышленным сектором, постепенно внедряет цифровые технологии для повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Наиболее значимые примеры включают [3]:

- OneSoil – белорусский стартап, предлагающий фермерским хозяйствам программное обеспечение для мониторинга сельхозугодий

с помощью спутниковых данных.

- «Белагро» – разработка умных систем управления техникой, включая автоматизированные тракторы и комбайны с поддержкой ИИ.
- Система «Умная ферма» – внедрение технологий мониторинга здоровья животных на молочно-товарных комплексах.
- Использование дронов – анализ состояния полей, выявление проблемных участков и оптимизация применения удобрений.

Для успешного использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве Беларуси необходимо предпринять несколько шагов. Во-первых, нужно создать местные IT-решения, которые будут соответствовать нашим климатическим и экономическим условиям. Во-вторых, важно укрепить сотрудничество между сельскохозяйственными предприятиями и научными организациями. Также необходимо обучать агрономов цифровым технологиям через специальные образовательные программы. Наконец, государственная поддержка в виде грантов и субсидий поможет внедрить новые технологии.

Однако есть и недостатки. Во-первых, внедрение технологий может быть дорогим, что делает их недоступными для небольших фермерских хозяйств. Во-вторых, для работы с искусственным интеллектом нужен обученный персонал, которого не хватает в сельской местности. Также системы требуют стабильного интернета и мощных серверов для эффективной работы. Наконец, Беларусь пока что зависит от импорта многих программных и аппаратных решений, что создает зависимость от зарубежных поставщиков.

Выводы. Интеграция искусственного интеллекта в сельское хозяйство открывает перед Беларусью широкие возможности для повышения эффективности аграрного производства. Современные технологии позволяют не только увеличивать урожайность и

сокращать затраты, но и способствуют устойчивому развитию сельского хозяйства с учетом экологических факторов. Однако для полного раскрытия потенциала ИИ нужны значительные инвестиции, развитие цифровой инфраструктуры и подготовка квалифицированных специалистов. В будущем активное внедрение ИИ может стать ключевым фактором повышения конкурентоспособности белорусского аграрного сектора на мировом рынке.

Список использованных источников

1. Сапун О.Л., Чумак Т.М. Умное сельское хозяйство от идеи до внедрения / Современное состояние органического сельского хозяйства в мире. Материалы Международного круглого стола. – ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Уссурийск, 2023. – С. 126-131

2. Сапун О.Л., Сырокваш Н.А. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса Республики Беларусь / Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Серыя 2. Гісторыя, эканоміка, права. Навукова-тэарэтычны часопіс. - 2023. - № 3. - С. 97-103.

3. Right.by [Электронный ресурс] // Сайт платформы точного земледелия OneSoil. URL: <https://right.by/projects/onesoil-site> (дата обращения: 20.02.2025)