

развитие, согласно которому каждый хозяйствующий субъект, аккумулируя финансовые ресурсы, стремится оптимизировать соотношение собственных и заемных средств исходя из реалий функционирования.

При этом необходимо решить следующие задачи:

- выбор типа управления (стратегическое, оперативное);
- выбор способов обеспечения финансово устойчивого развития предприятия;
- построение модели управления финансово устойчивым развитием предприятия;
- организация контроля за процессом реализации модели управления;
- оценка эффективности модели управления финансово устойчивым развитием предприятия с использованием финансовых индикаторов.

Список использованной литературы

1. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. – Указ Президента Республики Беларусь № 292. – 29 июля 2021 г. – Режим доступ <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-292-ot-29-iyulya-2021-g> – Дата доступа: 6.05.2025.

2. Корсак, М.М. Планирование в организации (предприятии). Методологические основы и стратегическое планирование: учебно-методическое пособие / М.М. Корсак, А.П. Сурдо. – Минск: БГАТУ, 2024. – 280 с.

УДК 631:004(476)

ТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА – ИНСТРУМЕНТ ПРЕВРАЩЕНИЯ ТРАДИЦИОННЫХ АГРАРНЫХ ПРАКТИК В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА

Кулага И.В., к.э.н., доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

Ключевые слова: технологии, искусственный интеллект, сельское хозяйство.
Key words: technology, artificial intelligence, agriculture



Аннотация: В статье представлены направления, преимущества и значимость использования в сельскохозяйственном производстве технологий на основе искусственного интеллекта. Отмечены проблемы, но при этом – имеющиеся возможности для развития новых моделей взаимодействия участников агропромышленного производства.

Summary: The article presents the directions, advantages and significance of using artificial intelligence-based technologies in agricultural production. The

problems are noted, but at the same time, the existing opportunities for developing new models of interaction between participants in agro-industrial production.

Сельское хозяйство на современном этапе экономического развития подвергается кардинальной трансформации, связанной с внедрением новых технологий. Важность внедрения инноваций связана не только с реализацией целей предприятий: достичь максимальных качественных и количественных показателей, увеличить прибыль, но и с преодолением вызовов, которые сегодня стоят перед аграрным сектором. А именно: изменение климата, ограниченность ресурсов, ухудшение экологии и оптимизация расходов – это лишь немногие из проблем, которые требуют решения. Ответом на эти вопросы может стать интеграция передовых технологий.

К новейшим технологиям в сельхозпроизводстве относится множество технико-технологических средств. В эту категорию входят: автономные роботы, дроны, компьютеры, мобильные устройства, программное обеспечение, искусственный интеллект (алгоритмы, нейросети различного типа, которые закладываются человеком для решения определенных задач). Использование искусственного интеллекта (ИИ) в сельском хозяйстве позволяет оптимизировать весь процесс производства: сделать его более эффективным, экономичным и экологичным, вывести на новый уровень развития. ИИ способствует повышению производительности сельхозземель, увеличению урожайности культур, получению продукции высокого качества, улучшает показатели в растениеводстве и животноводстве, автоматизации производства, сокращая используемые ресурсы (рисунок 1,2).

<p>Роботизация</p> 	<p>Агророботы ускоряют процесс производства и увеличивают его точность. Используются в вертикальных фермах, тепличном овощеводстве и цветоводстве. Выполняют задачи: от фасовки и взвешивания до уборки.</p> <p>В полевых условиях роботизация выражается в появлении беспилотных тракторов. Благодаря машинному зрению, компьютер самостоятельно управляет трактором, производит вспашку и посев.</p> <p>Интеллектуальный полив орошает поля в соответствии с заданными параметрами. Проводится дифференцированная подача воды и удобрений в нужное время и в нужных количествах.</p>
<p>Картирование (спутники)</p> 	<p>ИИ автоматически обрабатывает спутниковые снимки, позволяя определить статус сельхозземель (используется или нет) и вид использования (засеяно, зарастает, распаханно, залежные земли), что помогает хозяйству отчетливо понимать состояние земельных угодий.</p>


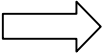
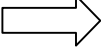
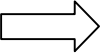
<p>Картирование (дроны)</p> 	<p>ИИ проводит анализ и склейку фотоснимков, полученных с дронов, рисуя карту поля с данными о состоянии посевов на различных участках, учитывая степень их поражения вредителями и болезнями, оснащенность питательными элементами. Это позволяет агроному вовремя предпринять необходимые меры по улучшению роста и развития растений, снизить расходы на препараты, применяя их только там, где они действительно необходимы, и в целом – повысить урожайность возделываемых культур.</p>
<p>Прогнозирование</p> 	<p>ИИ анализирует многолетние данные об осадках и вредителях, что значительно повышает точность прогнозирования данных факторов. На основе полученных результатов ИИ рекомендует фермеру наиболее оптимальные сроки посева сельскохозяйственных культур. ИИ позволяет более точно предсказывать будущий урожай. Он учитывает солнечную активность, температуру и влажность почвы на участке, затем ищет аналогичные параметры в своей информационной базе. На основе уже имеющегося опыта получения урожая культуры в местности с похожими почвенно-климатическими условиями ИИ делает прогноз урожая на заданном участке.</p>
<p>Использование пестицидов (сорные растения)</p> 	<p>ИИ умеет различать сорные растения от культурных, поэтому распыление гербицидов дронами происходит точно, что сокращает пестицидную нагрузку на почву и затраты на использованные ресурсы.</p>
<p>Использование пестицидов (болезни и вредители)</p> 	<p>На сегодняшний день существуют мобильные приложения, благодаря которым по фотографии растения ИИ может определить, чем оно заражено, и идентифицировать вредителя. Также в приложении сразу предоставляется система методов и средств по борьбе с возбудителем заболевания или вредным насекомым.</p>

Рисунок 1. Основные направления и преимущества использования искусственного интеллекта в сельскохозяйственном производстве (растениеводство)

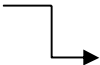


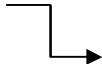
<p>Мониторинг здоровья</p> 	<p>На тело животного устанавливаются датчики, которые фиксируют температуру тела, сердечный ритм и др. Искусственный интеллект обрабатывает эти данные, что позволяет определить состояние животного, своевременно выявлять ранние признаки болезней и предотвращать их возможное распространение.</p>
<p>Рациональное кормление</p> 	<p>ИИ анализирует процесс приема пищи животных и предлагает рекомендации по возможной оптимизации рациона кормления. Это повышает качество молока у коров или ускорение набора веса у свиней, что в конечном итоге сказывается на прибыльности животноводческой отрасли предприятия.</p>
<p>Разведение и выборка животных</p> 	<p>ИИ обрабатывает огромное число данных о генетике производительности животных, помогая в выборе наиболее подходящих особей для размножения. Благодаря этому повышается продуктивность, улучшается здоровье и их устойчивость к болезням.</p>
<p>Оптимизация работы ферм</p> 	<p>С помощью нейронных сетей фермеры могут эффективно управлять рабочими процессами: планировать вывод животных на пастбища, создавать графики их доения.</p> <p>Для прогнозирования спроса и цен на животноводческую продукцию ИИ использует исторические данные и статистические модели. Это позволяет специалистам лучше планировать сбыт и минимизировать риски потерь.</p>

Рисунок 2. Примеры использования искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (животноводство)

Современный этап экономического развития Беларуси характеризуется ускоренным внедрением IT-технологий в производственно-управленческие процессы. Благодаря выбранному курсу цифровизации на уровне государства учеными и практиками на протяжении нескольких лет активно исследуются, разрабатываются и осваиваются системы глобального позиционирования, идентификации сельскохозяйственных животных с помощью радиометок, электронной ветеринарной сертификации, автоматического регулирования микроклимата и контроля за вредными газами, анализа данных, приложения помощника принятия решений. Несмотря на достаточную консервативность агропромышленного комплекса, отечественные IT-компании активно предлагают цифровые решения для автоматизации, в том числе для отслеживания важных этапов выращивания сельскохозяйственных культур и скота, а также оптимизации бизнес-процессов. Данный инструмент выступает как средство повышения эффек-

тивности бизнес-задач на основе консолидации интеллектуальной собственности, разработки и продвижения цифровых продуктов на соответствующий рынок.

Так в настоящее время более чем в 2 800 субъектах хозяйствования и органах управления АПК внедрена АИС «Отчет» – инструмент для быстрого запуска процесса сбора и консолидации сведений любой сложности в организациях с разветвленной структурой [1]. Основными преимуществами системы являются: сокращение затрат на сбор сведений, увеличение скорости и качества принимаемых управленческих решений для руководителей, минимизация вероятности ошибок и обеспечение необходимого уровня качества предоставляемых сведений. Кроме того, активно развивается Национальная автоматизированная информационная система идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного происхождения (ИС АИТС), которая обеспечивает комплексный подход к поддержанию «сквозной» безопасности пищевых цепочек – от животных до готовой мясо-молочной продукции [2].

Вместе с тем, исследование показало, что в сельскохозяйственных организациях в основном внедряются отдельные отраслевые цифровые решения:

- в растениеводстве – сервис «История поля» компании «Геомир» (РФ), технологии точного земледелия (системы автоматического вождения, учета топлива и др.), мониторинг урожайности, беспилотные летательные аппараты (дроны), метеостанции и агрономический консалтинг от ООО «Технологии земледелия», ОАО «СКАРБ-био» и др.;

- в животноводстве – программные продукты DairyPlan, BouMatic (доильные роботы/доильный зал), Lely T4C (Time for Cows), «1С: Цифровое животноводство. Оперативный учет 21 и управление производством. КРС», система управления фермой «М-комплекс» (M-complex, ООО «М-КОМПЛЕКС СОФТ», РФ), ПО для управления стадом UNIFORM-AGRI и др.

Вместе с тем в стране сформированы условия для развития новых моделей взаимодействия участников бизнеса, что позволяет реализовать перспективные проекты как в отраслях, так и в сфере управления, в том числе посредством формирования единой информационной системы.

В условиях глобальных вызовов, турбулентности мирового рынка технологии на основе искусственного интеллекта становятся необходимым инструментом для достижения продовольственной независимости страны. Сегодня они совершают революцию в сельском хозяйстве, превращая традиционные аграрные практики в высокотехнологичные процессы, открывая новые горизонты для развития сельского хозяйства.

Список использованной литературы

1. Автоматизированная информационная система идентификации, регистрации, прослеживаемости животных и продукции животного проис-

хождения 24 (AITS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ids.by/index.php.option/>. – Дата доступа: 21.03.2025.

2. АИС «ОТЧЕТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agsr.by/services/services/ais-otchet/>. – Дата доступа: 11.03.2025.

УДК 631.15:33

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В АПК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Леонович О.С., аспирант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, АПК Беларуси, модернизация сельского хозяйства, парк сельхозмашин, государственная поддержка, цифровизация, импортозамещение, тракторы, комбайны, лизинг техники, техническое переоснащение.

Key words: agricultural machinery, Belarusian AIC, agricultural modernization, farm equipment fleet, government support, digitalization, import substitution, tractors, harvesters, machinery leasing, technical re-equipment

Аннотация: В статье представлен комплексный анализ современного состояния и тенденций развития рынка сельскохозяйственной техники в АПК Республики Беларусь за период 2019–2024 гг. На основе статистических данных выявлено устойчивое сокращение парка техники по всем основным категориям, наиболее значительное – по специализированной технике (до 32,9%). Исследованы ключевые факторы, влияющие на рынок: экономические ограничения, технологическая модернизация, внешнеполитическая ситуация и меры государственной поддержки. Предложены стратегические направления развития отрасли, включая ускоренное обновление парка, цифровизацию и углубление кооперации с дружественными странами.

Summary: The article provides a comprehensive analysis of the current state and development trends of the agricultural machinery market in the agro-industrial complex of the Republic of Belarus for the period 2019–2024. Statistical data reveals a steady reduction in machinery across all major categories, with the most significant decline in specialized equipment (up to 32.9%). The study examines key market factors: economic constraints, technological modernization, geopolitical situation and state support measures. Strategic development directions are proposed, including fleet renewal acceleration, digitalization and enhanced cooperation with allied countries