

Научная статья

Original article

УДК 338.001.36

doi: 10.55186/2413046X_2023_9_1_64

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ
PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE**



Пугачев Никита Александрович, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), nik-nikita-n2003@mail.com

Гамбурцев Сергей Даниелович, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), sergeygamburtsev@yandex.ru

Фомин Александр Анатольевич, кандидат экономических наук, профессор кафедры менеджмента и управленческих технологий, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), agrodar@mail.ru

Сямина Екатерина Игоревна, ассистент кафедры менеджмента и управленческих технологий, ФГБОУ ВО Государственный университет по землеустройству (Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), ekaterina.95.95@mail.ru

Pugachev Nikita Alexandrovich, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), nik-nikita-n2003@mail.com

Gamburtsev Sergey Danielovich, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), sergeygamburtsev@yandex.ru

Fomin Alexander Anatolyevich, Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Management and Management Technologies of the State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), agrodar@mail.ru

Siamina Ekaterina Igorevna, assistant of the Department of Management and Managerial Technologies, State University of Land Management (Russia, Moscow, Kazakova str., 15), e-mail ekaterina.95.95@mail.ru

Аннотация. Авторы рассматривают роль искусственного интеллекта (ИИ) в сельском хозяйстве и его потенциал для улучшения производства. В статье описывается, как ИИ может использоваться для оптимизации различных сельскохозяйственных процессов, включая посев, удобрение, борьбу с вредителями и управление умными фермами. Рассматриваются преимущества применения ИИ, такие как повышение эффективности, снижение затрат и улучшение качества продукции посредством выявления ИИ закономерностей из анализа больших массивов данных, обучения моделей.

Abstract. The authors consider the role of artificial intelligence (AI) in agriculture and its potential for improving production. The article describes how and can be used to optimize various agricultural processes, including sowing, fertilization, pest control and smart farm management. The advantages of using AI are considered, such as increasing efficiency, reducing costs and improving product quality by identifying AI patterns from analyzing large amounts of data, training models.

Ключевые слова: искусственный интеллект, агрохолдинги, фермерам, продукты, агропромышленный комплекс, управления сельхозпредприятиями, сельхозугодий, сельское хозяйство, мониторинг

Keywords: artificial intelligence, agricultural holdings, farmers, products, agro-industrial complex, management of agricultural enterprises, farmland, agriculture, monitoring

Сельское хозяйство в 2023 году вошло в число приоритетных отраслей экономики России для внедрения искусственного интеллекта (ИИ). Наряду с другими приоритетными отраслями (промышленностью, транспортом и строительством) сельское хозяйство имеет существенный экономический потенциал. По экспертным оценкам, в условиях массового внедрения ИИ может обеспечить прирост валовой добавленной стоимости к 2025 году на 25% в растениеводстве и на 13% в животноводстве.

Агропромышленный комплекс (АПК) считается одним из самых консервативных в плане внедрения инноваций. По результатам Индекса готовности приоритетных отраслей экономики РФ к внедрению ИИ в данной отрасли порядка 12% компаний используют ИИ-технологии, ещё 37% только планируют это делать в ближайшее время, приводит данные НЦРИИ. Чтобы простимулировать сельхозпроизводителей, власти прорабатывают вопрос об обязательном применении ИИ-технологий в рамках получения субсидий.

Применение технологий ИИ в растениеводстве помогает проводить оценку состояния почвы и растений, контролировать процесс обработки посевных площадей и сбора урожая, повышать производительность сельскохозяйственных угодий, прогнозировать неблагоприятные стихийные воздействия, урожайность, а также поддерживать оптимальные условия выращивания сельскохозяйственных культур с максимальной отдачей.

Технологии ИИ в животноводстве позволяют подбирать рацион животных, следить за их состоянием, выявлять паттерны активности, анализировать движения и позы, превентивно реагировать на появление проблем со здоровьем, контролировать процесс откорма скота, проводить инвентаризацию поголовья и осуществлять мониторинг передвижения. Решения ИИ также могут выявлять новые взаимосвязи между условиями ухода и здоровьем скота для предотвращения болезней.

В настоящее время крупные агрохолдинги уже используют в своей деятельности технологии и цифровые продукты с искусственным интеллектом: управление посевами и уборкой, спутниковый мониторинг

сельскохозяйственных угодий, системы управления сельхозпредприятиями, сельхозтехникой и другие. Сегодня мы видим большое количество отечественных решений, которые доказали бизнес-эффект и готовы к тиражированию в отрасли сообщает министерство сельского хозяйства РФ.

Фермерам приходится выполнять большое количество повторяющихся трудоёмких сельскохозяйственных операций: посадка, опрыскивание, прополка, сбор урожая и др. Из-за человеческого фактора могут иметь место потери зерна при уборке урожая, перерасход топлива из-за неоптимальных проходов комбайна, увеличение сроков уборки урожая.

Отечественная компания Cognitive Pilot разработала систему автономного управления комбайнами, тракторами, опрыскивателями на основе искусственного интеллекта (ИИ). Система Cognitive Agro Pilot анализирует поступающие с видеокамеры изображения и при помощи нейросети глубокого обучения определяет типы и положения объектов по ходу движения, строит траектории движения техники и передаёт необходимые команды для выполнения манёвров. В России работают более 1000 «умных» комбайнов. Кроме того, с весны 2023 года ИИ-автопилоты Cognitive Agro Pilot промышленно используются на тракторах от Пскова до Благовещенска. Система Cognitive Agro Pilot также поставляется в США, Канаду, страны Латинской Америки, Евросоюза, Ближнего Востока, Африки и СНГ.

Фермерам крайне сложно из года в год предсказывать результат своих усилий по выращиванию зерна, овощей или фруктов. Приходится всякий раз отслеживать состояние полей, планировать сельхоз операции, оптимизировать расходы и т.п. В целом на урожайность влияет множество факторов.

Программное решение «Агроаналитики» российской компании «Смарт Агро» позволяет обеспечить сбор и обработку больших массивов данных с техники, дистанционного зондирования земли, почвы, урожая. За счёт моделей машинного обучения можно прогнозировать урожайность, циклы,

относящиеся к растениям (цветение, рост, созревание и т.д.), влияние подкормок на качество готовой продукции и т.п. «Агроаналитику» уже используют такие компании, как ООО «Русская аграрная группа», ООО «Заречное», ГК «Мираторг», ГК «Агротех-Гарант» и другие.

Фермерам непросто проводить качественный мониторинг сельхозугодий. Как правило, на это уходит много времени, из-за недостаточной частоты осмотров аграрии имеют низкое качество данных о состоянии полей. Поэтому беспилотные летательные аппараты (БПЛА) с RGB-камерами высокого разрешения на борту и программное решение «Ассистагро» от компании «Геомир» позволяют быстро и точно оценивать состояние посевов и находить проблемные участки на полях. Дрон в автоматическом режиме облетает все поле, делая снимки в заданных точках. Система с помощью искусственного интеллекта анализирует полученные с дрона снимки, определяет культурные, сорные растения и их фазы развития и рекомендует оптимальные технологии защиты посевов.

На сегодняшний день ландшафт российского рынка ИИ не претерпел сильных изменений от воздействия санкционных мер. Многие компании успешно адаптировались, усовершенствовали свои вычислительные способности и установили новые способы взаимодействия с поставщиками и потребителями. Отрасль продолжает развиваться, крупнейшими заказчиками, инвестирующими в развитие ИИ в сельском хозяйстве, являются «Магнит», «Русагро», «Мираторг», «Щелково Агрохим» и «Русская аграрная группа», следует из отчета АНО «Цифровая экономика».

По прогнозам Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, благодаря большому потенциалу технологий искусственного интеллекта спрос российской отрасли сельского хозяйства на ИИ-решения к 2030 году может достигнуть 86 млрд руб., что в 20 раз больше по сравнению с показателями 2020 года (3,9 млрд руб.).

Список источников

1. Цифровизация - основной вектор развития сельского хозяйства / А.Д. Бычков, Н.В. Пчелинцева, Т.А. Полякова, И.В. Чепраков // В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ, 2021. С. 53-55.
2. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям / Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г., Санду И.С., Иовлев Г.А. // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 3. С. 1014–1028.
3. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. «Искусственный интеллект», «онлайн-культура», «искусственная социальность»: определение понятий // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены». 2019. № 6. С. 43–51. Текст: непосредственный.
4. Гущина А.А., Пчелинцева Н.В., Шацкий В.А. Применение искусственного интеллекта в обеспечении безопасности данных //В сборнике: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск-наукоград РФ, 2021. С. 79-81.
5. Зверева В. И., Воронцов А. А. Искусственные нейронные сети и геоинформационные технологии в сельском хозяйстве // Современные инновационные технологии подготовки инженерных кадров для горной промышленности и транспорта. 2019. № 1(6). С. 191–196. Текст: непосредственный.

References

1. Digitalization - the main vector of agricultural development / A.D. Bychkov, N.V. Pchelintseva, T.A. Polyakova, I.V. Cheprakov // In the collection: Engineering support of innovative technologies in the agro-industrial complex. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Michurinsk-naukograd RF, 2021. pp. 53-55.

2. Transition of agriculture to digital, intelligent and robotic technologies / Skvortsov E.A., Skvortsova E.G., Sandu I.S., Iovlev G.A. // Economics of the region. 2018. Vol. 14, issue. 3. pp. 1014-1028.
3. Rezaev A.V., Tregubova N. D. "Artificial intelligence", "online culture", "artificial sociality": definition of concepts // Monitoring of public opinion: economic and social changes". 2019. No. 6. pp. 43-51. Text: direct.
4. Gushchina A.A., Pchelintseva N.V., Shatsky V.A. The use of artificial intelligence in ensuring data security //In the collection: Engineering support of innovative technologies in the agro-industrial complex. Materials of the International Scientific and Practical Conference. Michurinsk-Science City of the Russian Federation, 2021. pp. 79-81.
5. Zvereva V. I., Vorontsov A. A. Artificial neural networks and geoinformation technologies in agriculture // Modern innovative technologies of engineering personnel training for mining industry and transport. 2019. No. 1(6). pp. 191-196. Text: direct.

Для цитирования: Пугачев Н.А., Гамбурцев С.Д., Фомин А.А., Сямина Е.И. Перспективы применения технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве // Московский экономический журнал. 2024. № 1. URL: <https://qje.su/selskohozyajstvennye-nauki/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-1-2024-64/>

© Пугачев Н.А., Гамбурцев С.Д., Фомин А.А., Сямина Е.И., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 1.