

9. Об утверждении Концепции цифровой трансформации Кыргызской Республики на 2024-2028 г.: Указ Президента Кыргызской Респ., 5 апреля 2024 г., №90 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cbd.minjust.gov.kg/30-164/edition/6414/ru>– Дата доступа: 21.03.2025.

10. О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: Постановление Правительства РФ, 14 июля 2012 г., №717 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/70210644/> – Дата доступа: 21.03.2025.

11. Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей промышленного и рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г.: Распоряжение Правительства РФ, 29.12.2021, №3971-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.garant.ru/> – Дата доступа: 21.03.2025.

УДК 631.95:004

Е.А. Городецкая, канд. техн. наук, доцент,

Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент

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

helgorod2003@mail.ru

НЕКОТОРЫЕ АГРОДОСТИЖЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ключевые слова: искусственный интеллект, база данных, экологическое сельское хозяйство, Республика Беларусь, стандартизация

Keywords: artificial intelligence, database, ecological agriculture, Republic of Belarus, standardization.

Аннотация: рассмотрены аспекты внедрения технологий искусственного интеллекта для сельского хозяйства в Республике Беларусь и мировые достижения.

Summary: aspects of the introduction of artificial intelligence technologies for agriculture in the Republic of Belarus and global achievements are considered.

Национальная академия наук Беларуси и Министерство связи проработали вопрос по разработке 10 государственных стандартов, направленных на обеспечение безопасности систем ИИ для людей и окружающей среды на основе международных стандартов в сфере искусственного интеллекта (artificial intelligence), – перспективами поделилась начальник управления технического нормирования и стандартизации Госстандарта Оксана Гришкевич на пресс-конференции «Белорусская стандартизация: акцент в Год качества», приуроченной ко Дню стандартизации в Республике Беларусь и Всемирному дню стандартизации [1]. «В Беларуси за-

планировано создание института искусственного интеллекта, а в проекте Национальной стратегии устойчивого развития сделан акцент на развитие Республики Беларусь с применением технологий искусственного интеллекта в здравоохранении, образовании, промышленности, энергетике, транспортной сфере, сельском хозяйстве и иных отраслях».

Как отметила Оксана Гришкевич, «в 2024 г. уже введены 12 национальных стандарта Российской Федерации на системы ИИ на автомобильном транспорте для производства и испытаний беспилотных транспортных средств. Безусловно, для развития стандартизации в области ИИ мы будем использовать международные стандарты для внедрения передовых практик. Они обеспечат прочную основу для развития технологий и отраслей». Сегодня экспертной площадкой, на которой работают эксперты 66 стран мира, является международный технический подкомитет по стандартизации ISO/IEC JTC 1/SC 42 «Искусственный интеллект». Республика Беларусь (ОАО «Гипросвязь») в нем присутствует пока в качестве наблюдателя. В планах – определить национальный технический комитет по стандартизации ТК ВУ 38 «Цифровая трансформация» (секретариат ведет – РУП «Центр цифрового развития») в качестве экспертной площадки для разработки стандартов в области ИИ [1].

Сельское хозяйство является важнейшей сферой для испытаний и работы искусственного интеллекта. Мировые достижения – ученых и практиков всего мира удивляют и поражают возможностями нейросетей, которые работают с информацией, «взятую» с полей (в растениеводстве и скотоводстве), видеоматериалы и изображения для выработки плана необходимых обработок, прополки, орошения, сбора и управления (стадом). ИИ управляет техникой, передавая импульсы и, практически, все процессы работы с почвой и урожаем становятся автоматизированными. Работает ИИ сегодня активно: приложения, оценивающие внешний вид растений, определяют возможные заболевания, нехватку макро- и микроэлементов и предлагают схемы лечения. И все это – на экране телефона.

Земледелие – одна из самых консервативных ветвей сельского хозяйства. Тем не менее и она «впускает в себя» современные достижения, перечислим некоторые из них.

Болгарский стартап *Agrila* создает модуль на базе IoT для отслеживания влажности и температуры почвы, скорости ветра, солнечного излучения, запитываясь от солнечной батареи и выводя данные на любой дисплей.

Мгновенный удаленный мониторинг урожая, состояния техники и оборудования, микроклимата на фермах – канадский стартап *Farmers Hive*

Робототехнические американские технологии автономного сбора урожая *Advanced Farm* и навигации по полям с использованием стереокамер для идентификации зрелых плодов.

Канадский робот *Le Chevre* от *Nexus Robotics* выполняет прополку полей от сорняков, снижая количество необходимых гербицидов и удобрений.

ний. Искусственный интеллект позволяет, кроме всего, получить кредит, реализовать технологию «Видения качества урожая» (HQV).

Шведская система *Pigxcel* от *Smart Agritech* реализует постоянное незаметное взвешивание свиней, анализируя правильность кормления и ухода, с выводом результатов на экран планшета или телефона [2].

С.-х. беспилотные летательные аппараты (дроны) позволяют не только «осматривать» поля, но и выполнять мультиспектральные фотографии для анализа состояния почвы и посевов; в животноводстве – определять состояние стада и пастбища. Оманский стартап *Wakan Tech*, использующий дроны, позволяет мониторинг деревьев, распыляя пыльцу, выявляя больные экземпляры.

Индийские *Equinox's Drones* позволяют быстро и качественно следить, анализировать и планировать агрономические манипуляции.

Платформа *The Digital Agronomist* австралийского стартапа *Data Farming* эффективно использует точную модель почв и правильно рекомендует удобрения под посев. В обратном направлении работает итальянский стартап *Agricolus*, анализирующий состояние зеленого богатства растений и корректирующий условия подкормки, полива и ухода [2].

Биотехнология редактирования генома – платформа *CRISPR-Cas9* реализует растущую во всем мире потребность белка (канадская разработка *AgGene*), а австралийский стартап *XytoWet* выполняет необходимую селекцию овец, крупного рогатого скота и аквакультуры.

Интенсивное земледелие негативно сказывается на состоянии почв. Деградация почв – общемировая проблема, которая привела к пересмотру привычных подходов и все чаще применяют более бережную обработку почвы: в частности, *no-till* и *mini-till*. Нулевая обработка исключает глубокую вспашку, благодаря чему сохраняется естественная структура почвы.

Это перечисление далеко от окончания, и свидетельствует о том, как далеко продвинулись научные и цифровые достижения в сельское хозяйство: использование сельскохозяйственной техники можно сделать гораздо более экологичным с помощью альтернативных видов топлива. Вместо привычных бензина, дизеля и газа просто гигантскими шагами развивается использование в самоходной сельскохозяйственной технике электричества, а также биотоплива: например, пеллет из мискантуса или лузги подсолнечника, во многих странах эксплуатируются электрические тракторы. Подытоживая, следует подчеркнуть, что развитие точного земледелия остается стратегическим направлением цифровизации агропромышленного комплекса, которое позволит повысить урожайность, оптимизировать использование ресурсов и внедрить передовые технологии в агросекторе Беларуси [3]. Непосредственно, новые технологии и техника уже стали экспортноориентированным товаром, повышая мирную представительскую и технологическую экспансию Республики Беларусь.

Список использованной литературы

1. <https://gosstandart.gov.by/budet-razrabotan-standart-na-sistemu-menedzhmenta-iskusstvennogo-intellekta> – Доступ к ресурсу 26. 03.2025.
2. <https://innovanews.ru/info/innovations/top-10-tendentsijj-tehnologijj-i-innovatsijj-v-selskom-khozajjstve-v-2025-godu/> – Доступ к ресурсу 20.03.2025.
3. <https://uip.bas-net.by/rus/news/412/> – доступ к ресурсу 28.03.2025.

УДК 629.36.019

Г.И. Гедроить, *канд. техн. наук, доцент,*
С.В. Занемонский, *ст. преподаватель,*
Т.А. Варфоломеева, *ст. преподаватель,*
А.С. Новик, *студент*

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

E-mail: zanemanoff@mail.ru

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОТЕКТОРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ШИН

Ключевые слова: трактор, прицеп, шина, протектор, почва, свойства почвы.

Keywords: tractor, trailer, tire, tread, soil, soil properties.

Аннотация: в статье представлены основные направления совершенствования протекторов сельскохозяйственных шин.

Summary: the article presents the main directions for improving the treads of agricultural tires.

Введение. На эксплуатационные качества машин существенно влияют размер колес, деформируемость шин, значения давления воздуха [1, 2]. При создании сельскохозяйственных шин особое внимание должно быть уделено таким важным показателям как тип, рисунок и глубина протектора, количество и угол наклона грунтозацепов, форма и глубина протектора вокруг плеч шины (части протектора шины, расположенной между беговой дорожкой и боковиной).

Основная часть. Для работы в полевых условиях шины должны обеспечить трактору максимальные тягово-сцепные качества, хорошую очищаемость протектора, допустимое буксование и давление на почву, малую глубину следа.

TRA (Ассоциация производителей шин и дисков, США) установила индексы, по которым классифицируются шины повышенной проходимости по типу протектора, их области применения и условиям эксплуатации [3].