УДК 004.8:378

О. Л. Сапун, Е. М. Исаченко, Н. А. Сырокваш
(Кафедра информационного менеджмента, маркетинга и учета,
БГАТУ, г. Минск, Беларусь
osapun63@gmail.com, sirok-vash@mail.ru)

ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Аннотация. Рассмотрены подходы к внедрению технологий искусственного интеллекта (ИИ) в обучение с учетом специфики каждого факультета БГАТУ. Изучение технологий ИИ студентами превращается в базовую профессиональную компетенцию специалистов аграрного профиля.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное зрение, автоматизированные фермы, роботы-дояры, беспилотники, интеллектуальные теплицы, телеметрия, оптимизации бизнес-процессов.

O. L. Sapun, E. M. Isachenko, N. A. Syrokvash
(Department of Information Management, Marketing, and Accounting,
BSATU, Minsk, Belarus)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE BELARUSIAN STATE AGRARIAN TECHNICAL UNIVERSITY

Abstract. An approach to integrating artificial intelligence technologies into the educational process, taking into account the specific characteristics of each faculty BSATU. The study of artificial intelligence technologies is becoming a fundamental professional competency for specialists in the agricultural sector.

Keywords: artificial intelligence, machine vision, automated farms, milking robots, drones, smart greenhouses, telemetry, business process optimization.

Белорусский государственный аграрный технический университет (БГАТУ) на протяжении десятилетий остается главным поставщиком специалистов для агропромышленного комплекса Республики Беларусь. Для сохранения статуса ведущего агарного вуза страны БГАТУ необходимо обучать студентов новым информационным технологиям. Изучение технологий искусственного интеллекта (ИИ) студентами перестает быть факультативной дисциплиной и должно превратиться в базовую профессиональную компетенцию по нескольким фундаментальным причинам.

Современная техника от ведущих мировых и отечественных производителей уже сегодня оснащается системами автопилотирования на базе GPS/RTK, машинным зрением и элементами автономного управления. Специалист будущего должен понимать архитектуру систем автоматического вождения, принципы слияния данных с радаров и камер. Специалист обязан уметь не просто управлять трактором Belarus или зерноуборочным комбайном «Палессе», но и калибровать их ИИ-модули, настраивать алгоритмы обхода препятствий и интегрировать технику в единую цифровую экосистему хозяйства.

Технологии точного земледелия также диктуют новые требования к знаниям. Технологии переменного внесения удобрений, дифференцированного посева и точечной защиты растений требуют математического аппарата, который лежит в основе ИИ. Алгоритмы анализируют спутниковые снимки вегетационных индексов, данные почвенных датчиков и исторические карты урожайности, чтобы построить оптимальную карту-предписание.

Простой техники во время посевной или уборочной кампании обходится хозяйствам в колоссальные убытки. ИИ позволяет перейти от планово-предупредительного ремонта к ремонту по фактическому состоянию. Датчики вибрации, температуры масла и акустические сенсоры передают данные в облако, где модель предсказывает выход узла из строя за недели до поломки. В учебные программы необходимо внедрить основы интернета вещей, методы машинного обучения для задач регрессии и классификации аномалий.

Автоматизированные фермы, роботы-дояры, беспилотники для опрыскивания садов и интеллектуальные теплицы – это реальность сегодняшнего дня. Отдельное направление – использование ИИ в селекции. Нейросети анализируют геномы растений быстрее человека, позволяя создавать новые сорта зерновых и картофеля, адаптированные к климату Беларуси, за несколько лет вместо десятилетий. Базовые принципы биоинформатики, стереоскопическое зрение мобильных роботов и теория роевого интеллекта для управления дронами должны войти в арсенал современного агроинженера [1].

Однако внедрение технологий ИИ невозможно без учета специфики каждого факультета БГАТУ.

Для агромеханического факультета ИИ должен преподаваться через призму мехатроники и робототехники. Здесь упор делается на встраиваемые системы реального времени, теорию автоматического управления и сенсорику. Будущие инженеры пищевых производств

должны осваивать ИИ-системы сортировки сырья по цвету, форме и наличию дефектов.

Особое место в цифровой трансформации АПК занимает агроэнергетический факультет (АЭФ). Современная энергетика села давно вышла за рамки простой передачи киловатт-часов от трансформатора к розетке. Сегодня это сложнейшая киберфизическая система, управление которой невозможно без ИИ. Преподавание ИИ на АЭФ должно строиться вокруг концепции Smart Grid (умных сетей). Важнейшим модулем становится предиктивная диагностика высоковольтного оборудования: нейросети, анализирующие тепловой след изоляторов с дронов или ультразвуковые шумы трансформаторов, позволяют предотвращать аварии на линиях электропередачи, питающих целые районы. Кроме того, именно специалисты АЭФ будут разрабатывать и обслуживать энергоэффективные протоколы связи для миллионов IoT-датчиков в полях, минимизируя энерго-потребление автономных метеостанций и почвенных сенсоров. ИИ поможет решать задачу оптимизации графиков заряда электротракторов и беспилотников, учитывая ночную тарификацию и пиковую нагрузку на молочные фермы.

Факультет технического сервиса (ФТС) получает уникальный инструмент для подготовки инженеров-диагностов. ИИ здесь выступает как главный помощник при поиске неисправностей сложной импортной и отечественной техники. Преподавание строится вокруг анализа телеметрии. Студенты ФТС учатся работать с платформами удаленной диагностики, применять ансамбли деревьев решений для определения причин отказов гидравлики и использовать компьютерное зрение для неразрушающего контроля сварных швов и состояния лакокрасочного покрытия. Вместо абстрактных датасетов используются реальные журналы ошибок сервисных центров дилерских предприятий-партнеров, что делает обучение максимально прикладным.

Факультет предпринимательства и управления (ФПУ) требует принципиально иного подхода. Для будущих руководителей АПК и экономистов ИИ – это прежде всего технология оптимизации бизнес-процессов и снижения рисков. На ФПУ акцент делается на Business Intelligence, предиктивную аналитику рынков сбыта и макроэкономическое моделирование цепочек поставок [2].

Таким образом, внедрение технологий ИИ в обучение всех факультетов БГАТУ – это вопрос сохранения конкурентоспособности белорусского специалиста на внутреннем и международном рынках труда.

Список использованных источников

1. Сапун, О. Л. Внедрение цифровых двойников в аграрный сектор Республики Беларусь / О. Л. Сапун, А. А. Живицкая // Аграрное предпринимательство: история, тренды, горизонты развития : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 10–11 апреля 2025 г. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. – 2025. – С. 416 – 422.

2. Сапун, О. Л. Технологии искусственного интеллекта в HR-менеджменте / О. Л. Сапун, Е. М. Исаченко // Образование. Инновации. Качество : материалы VI Междунар. науч.-метод. конф., Курск, 29 января 2025 г. – Курск : Курский государственный аграрный университет имени И. И. Иванова, 2025. – С. 10 – 17.

References

1. Sapun, O. L. Implementation of Digital Twins in the Agricultural Sector of the Republic of Belarus / O. L. Sapun, A. A. Zhivitskaya // Agricultural Entrepreneurship: History, Trends, and Development Horizons : Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference, 10–11 апреля 2025 г. – M. : Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (RSAU-MTAA), 2025. – P. 416 – 422.

2. Sapun, O. L. Artificial Intelligence Technologies in HR Management / O. L. Sapun, E. M. Isachenko // Education. Innovations. Quality : Proceedings of the VI International Scientific and Methodological Conference, Kursk, January 29, 2025. – Kursk : I. I. Ivanov Kursk State Agrarian University, 2025. – P. 10 – 17.