

УДК 004.8

**ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Станислав Олегович Чиркин

ассистент

stas.chirkin@bk.ru

Наталья Викторовна Картечина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

kartchnatali@mail.ru

Вячеслав Александрович Рубанов

магистрант

slavokrubanov2000@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается такой вопрос, как применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и его влияние на продуктивность в АПК.

Ключевые слова: искусственный интеллект, сельское хозяйство, робототехника.

Искусственный интеллект основан на том принципе, что человеческий интеллект можно определить таким образом, чтобы машина могла легко его имитировать и выполнять задачи, от самых простых до самых сложных. Цели искусственного интеллекта включают обучение, рассуждение и восприятие.

ИИ оказывает огромное влияние на все отрасли промышленности. Все отрасли стремятся автоматизировать определенные виды работ за счет использования умного оборудования. А хороший онлайн-курс по искусственному интеллекту — это все, что нужно, чтобы проникнуть в любую отрасль, включая сельское хозяйство

Сельское хозяйство и животноводство являются одними из древнейших и важнейших профессий в мире. Оно играет важную роль в экономической сфере. Во всем мире сельское хозяйство — это отрасль с оборотом в 5 триллионов долларов.

Ожидается, что к 2050 году население мира достигнет более девяти миллиардов человек, что потребует увеличения сельскохозяйственного производства на 70% для удовлетворения спроса. По мере увеличения населения мира за счет земли, воды и ресурсов становится недостаточно для продолжения цепочки спроса и предложения. Поэтому нам нужно быть более разумными и эффективными в том, как мы занимаемся сельским хозяйством, и мы можем быть более продуктивными.

Жизненный цикл сельского хозяйства

Мы можем разделить сельскохозяйственный процесс на различные части:

Подготовка почвы: это начальный этап сельского хозяйства, когда фермеры готовят почву для посева семян. Этот процесс включает в себя разбивание больших комков почвы и удаление мусора, такого как палки, камни и корни. Кроме того, добавление удобрений и органических веществ будет зависеть от типа культуры, чтобы создать идеальные условия для культур.

Посев семян: на этом этапе необходимо позаботиться о расстоянии между двумя семенами, глубине посадки семян. На этом этапе важную роль играют

такие климатические условия, как температура, влажность и количество осадков.

Добавление удобрений: Поддержание плодородия почвы является важным фактором для фермера, чтобы продолжать выращивать питательные и здоровые культуры. Фермеры обращаются к удобрениям, потому что эти вещества содержат питательные вещества для растений, такие как азот, фосфор и калий. Удобрения — это просто питательные вещества для растений, которые вносятся на сельскохозяйственных полях в дополнение к необходимым элементам, естественным образом присутствующим в почве. Этот этап также определяет качество урожая.

Орошение: этот этап помогает сохранить почву влажной и сохранить влажность. Недостаточный или чрезмерный полив может замедлить рост растений и, если это не сделано правильно, может привести к повреждению урожая.

Защита от сорняков: сорняки — это нежелательные растения, которые растут рядом с посевами или на границах фермы. Важно предусмотреть защиту от сорняков, так как сорняки снижают урожайность, увеличивают себестоимость продукции, мешают сбору урожая и снижают качество урожая.

Сбор урожая: это процесс сбора зрелых культур с полей. Для этой деятельности требуется много рабочих, что делает ее очень трудоемкой. Этот этап также включает послеуборочную обработку, такую как очистка, сортировка, упаковка и охлаждение.

Хранение: эта фаза послеуборочной системы, во время которой продукты хранятся таким образом, чтобы гарантировать продовольственную безопасность вне сельскохозяйственных периодов. Сюда же относится упаковка и транспортировка урожая [1].

Применение искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

Отрасль обращается к технологиям искусственного интеллекта, чтобы помочь выращивать более здоровые культуры, бороться с вредителями, следить за почвой и условиями выращивания, систематизировать данные для фермеров,

помогать с рабочей нагрузкой и улучшать широкий спектр связанных с сельским хозяйством задач по всей цепочке поставок продуктов питания.

Использование прогноза погоды: при изменении погодных условий и увеличении загрязнения фермерам трудно определить правильное время для посадки семян. С помощью искусственного интеллекта фермеры могут анализировать погодные условия, используя прогнозы погоды, которые помогают им планировать, какие культуры можно выращивать и когда их следует выращивать.

Система мониторинга состояния почвы и урожая: тип почвы и ее питание играют важную роль в определении типа выращиваемой культуры и ее качества. Из-за увеличения вырубки лесов качество почвы ухудшается, и трудно определить качество почвы.

Немецкий технологический стартап PEAT разработал приложение на основе искусственного интеллекта под названием Plantix, которое может выявлять дефицит питательных веществ в почве, включая вредителей и болезни растений, поэтому у фермеров также может появиться идея использовать удобрения, которые помогают улучшить качество почвы. Это приложение использует технологию, основанную на распознавании изображений. Фермер может делать снимки растений с помощью смартфонов.

Точно так же Trace Genomics — еще одна компания, основанная на машинном обучении, которая помогает фермерам проводить анализ почвы на фермах. Этот тип приложений помогает фермерам следить за состоянием почвы и сельскохозяйственных культур и выращивать здоровые культуры с более высоким уровнем продуктивности [2].

Анализ состояния урожая с помощью дронов: SkySquirrel Technologies представила решения для визуализации Aerial на основе дронов для мониторинга состояния урожая. В этом методе дрон собирает данные с полей, а затем данные передаются через USB-накопитель с дрона на компьютер и анализируются экспертами.

Эта компания использует алгоритмы для анализа захваченных изображений и предоставления подробного отчета, содержащего текущее состояние фермы. Это помогает фермеру выявлять вредителей и бактерии, помогая фермерам своевременно использовать средства борьбы с вредителями и другие методы для принятия необходимых мер.

Точное земледелие и предиктивная аналитика: приложения ИИ в сельском хозяйстве разработали приложения и инструменты, которые помогают фермерам вести неточное и контролируемое сельское хозяйство, предоставляя им надлежащие рекомендации по управлению водными ресурсами, севообороту, своевременному сбору урожая, типу выращиваемой культуры, оптимальному посеву, нападению вредителей, управление питанием [4-7].

Используя алгоритмы машинного обучения в сочетании с изображениями, полученными со спутников и дронов, технологии с поддержкой ИИ прогнозируют погодные условия, анализируют устойчивость урожая и оценивают фермы на предмет наличия болезней или вредителей и плохого питания растений на фермах с такими данными, как температура, осадки, скорость ветра и солнечная радиация.

Фермеры, не подключенные к сети, могут воспользоваться преимуществами ИИ прямо сейчас, используя такие простые инструменты, как телефон с поддержкой SMS и приложение Sewing. Между тем, фермеры, имеющие доступ к Wi-Fi, могут использовать приложения ИИ, чтобы получить индивидуальный план ИИ для своей земли. Благодаря этим решениям на основе Интернета вещей и искусственного интеллекта фермеры могут удовлетворять глобальные потребности в устойчивом увеличении производства продуктов питания и доходов без истощения ценных природных ресурсов.

В будущем искусственный интеллект поможет фермерам стать агротехнологами, используя данные для оптимизации урожайности отдельных рядов растений.

Сельскохозяйственная робототехника: компании, занимающиеся искусственным интеллектом, разрабатывают роботов, которые могут легко выполнять несколько задач на сельскохозяйственных полях. Этот тип робота обучен бороться с сорняками и собирать урожай с большей скоростью и большими объемами по сравнению с людьми [3].

Эти типы роботов обучены проверять качество урожая и обнаруживать сорняки одновременно со сбором и упаковкой урожая. Эти роботы также способны справляться с проблемами, стоящими перед сельскохозяйственной рабочей силой.

Система с искусственным интеллектом для обнаружения вредителей: вредители — одни из злейших врагов фермеров, которые повреждают урожай.

Системы ИИ используют спутниковые изображения и сравнивают их с историческими данными с помощью алгоритмов ИИ и определяют, приземлилось ли какое-либо насекомое и какое насекомое приземлилось, например, саранча, кузнечик и т. д. И они отправляют оповещения фермерам на их смартфоны, чтобы фермеры могли принять необходимые меры предосторожности и использовать необходимые средства борьбы с вредителями, поэтому ИИ помогает фермерам бороться с вредителями.

Таким образом, искусственный интеллект в сельском хозяйстве не только помогает фермерам автоматизировать свое хозяйство, но и переходит к точной культивации для повышения урожайности и лучшего качества сельскохозяйственных культур при использовании меньшего количества ресурсов.

Компании, занимающиеся совершенствованием продуктов или услуг на основе машинного обучения или искусственного интеллекта, таких как обучающие данные для сельского хозяйства, дронов и автоматизированного машиностроения, в будущем получат технологические достижения, предоставят больше полезных приложений для этого сектора, помогая миру

справиться с проблемы производства продуктов питания для растущего населения.

Список литературы:

1. 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.

2. Мировые тенденции интеллектуализации сельского хозяйства. Науч. аналит. обзор / Федоренко В.Ф., Черноиванов В.И., Гольдяпин В.Я., Федоренко И.В. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. 232 с.

3. Смирнов Е.Н., Лукьянов С.А. Формирование и развитие глобального рынка систем искусственного интеллекта // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 1. С. 57–69.

4. Гущина А.А., Пчелинцева Н.В. Устройства и технологии виртуальной реальности в нашей жизни // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 85

5. Лазарева А.А., Пчелинцева Н.В. Анализ состояния цифровизации сельскохозяйственных предприятий рязанской области // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 47.

6. 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.

7. 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.

UDC 004.8

**APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN
AGRICULTURE**

Stanislav O. Chirkin

Assistant

stas.chirkin@bk.ru

Natalya V. Kartechina

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

kartechnatali@mail.ru

Vyacheslav A. Rubanov

undergraduate

slavokrubanov2000@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article deals with such an issue as the use of artificial intelligence in agriculture and its impact on productivity in the agro-industrial complex.

Key words: artificial intelligence, agriculture, robotics.

Статья поступила в редакцию 29.03.2022; одобрена после рецензирования 11.04.2022; принята к публикации 12.05.2022.

The article was submitted 29.03.2022; approved after reviewing 11.04.2022; accepted for publication 12.05.2022.