

УДК 631.1

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ

Михачёва В.А., студент,  
Горощеня З.М., ст. преподаватель,  
*Белорусский государственный аграрный технический университет, г.  
Минск, Беларусь*

Во всем мире одной из тенденций развития сельского хозяйства является внедрение искусственного интеллекта. Основное их применение направлено на обнаружение болезней растений, определением, подсчетом и сбором урожая, классификацией и идентификацией сорняков, управлением водными ресурсами и почвой, прогнозированием погоды, определением поведения животных и др. Для этих целей используются различные технологии, такие как компьютерное зрение, машинное обучение, распознавание звуков.

Примерами могут служить сельскохозяйственные приложения, которые позволяют фермерам контролировать условия сбора урожая с помощью «шлемов» или «очков» с поддержкой информационного обеспечения. Получаемые данные сразу обрабатываются или отправляются в облако для анализа.

В 2012 году в сельском хозяйстве появились автономные тракторы, преимуществами которых являются радионавигация, лазерный гироскоп и возможность следовать по заданному маршруту. Что касается дронов, то они оснащены системами компьютерного зрения: камерами, спутниковыми навигаторами и разъемами для отправки данных в облако или на сервер. Таким образом, проблемы в сельском хозяйстве решаются прямо в поле, в теплице или сарае.

В России активно работают беспилотные комбайны с системой управления Cognitive Agro Pilot в ряде областей страны. Нейронная сеть распознает и классифицирует поле, выстраивает траекторию движения комбайна и способна обходить препятствия.

Немецкие компании Bayer и Bosh работают над технологией Smart Spraying. Система будет отличать сорняк от сельскохозяйственной культуры, определять его вид и с учетом внесенных в программу данных впрыскивать необходимое количество гербицида.

В заключение замечательный пример – сеть эко-ферм в Штатах 80 Acres Farms. Фермерские хозяйства полностью управляются искусственным интеллектом, благодаря чему фермеры сэкономили 46 миллионов литров воды, 590 тысяч километров поездок своих грузовиков и 92 тысячи килограмм продуктов, которые иначе бы выбросили.

Сейчас существуют три группы компаний, которые разрабатывают различные технологии, а также инвестируют в их создание. К первой группе относятся технологические вендоры. Ярким примером является платформа Watson Decision Platform for Agriculture, которая проводит комплексную работу над урожаем. Таким образом у фермеров есть возможность обрабатывать данные дистанционного зондирования земли, получать информацию о наличии поражений посевов из-за заболеваний или атаки вредителей, анализировать вероятность таких поражений на основе местного прогноза погоды и индивидуальных данных по посевам.

Следующей группой по разработке решений на базе искусственного интеллекта является фармацевтические производители. Field Manager концерна Bayer – это мобильное приложение с рекомендациями (работает с помощью обработки спутниковых изображений и загружаемых данных).

Последняя группа разработчиков – это специализированные ИТ-компании или стартапы. Примерами являются Taranis и AGEYE Technologies. Здесь для мониторинга используются показания полевых датчиков наблюдения, метеорологические данные, аэрофотосъемка. На основе анализа выявляются участки посевов с угнетённым ростом, идентифицируются болезни растений, проблемы с вредителями, определяется обеспеченность растений питательными веществами и потенциальная урожайность.

Далее представлен список первой десятки стран по созданию технологий искусственного интеллекта по мнению аналитиков China Artificial Intelligence Development Report (2018) [1].

На первом месте – США – мировой лидер в сфере развития науки и технологий. Основные направления – создание более гибких систем, возможно, с меньшими затратами; разработка более эффективных обучающих систем; программное обеспечение, которое обрабатывает огромное количество данных, полученных при разведке наблюдением или необходимых для анализа "образа жизни"; усовершенствованные системы распознавания лиц; интеллектуальные системы поддержки тактических учений. Насчитывается около 2028 компаний, занятых в области искусственного интеллекта.

Второе место занимает Китай. Современный Китай является одной из самых древних цивилизаций и при этом имеет самые новые технологические разработки. Крупные китайские компании стремительно добавляют возможности ИИ к своим предложениям и продают свои услуги остальному миру. Объем китайских компаний в мировом объеме разработок искусственного интеллекта составляет 20,53 %.

Третьей страной в данном списке является Великобритания – лидер в области передовых технологий в Европе.

Четвертая – Канада. Благодаря своим природным ресурсам и географическому положению в Канаде сделаны огромные прорывы в различных сферах жизни. Канада всегда была одним из лидеров в сфере науки и технологии. Канадские фирмы преуспели в разработке систем дистанционного контроля, геофизических исследованиях, медицине и биоинженерии.

Индия становится крупной мировой державой в области информационных технологий, оставаясь на пятой позиции в рейтинге. Индия является одним из крупнейших производителей и экспортеров программного обеспечения в мире.

Шестое место занимает Израиль. Израильские ученые внесли свой вклад в развитие сельского хозяйства, компьютерных наук, электроники, генетики, медицины, оптики, солнечной энергии и различных областях техники. Израиль является домом для крупных игроков в отрасли высоких технологий и обладает одной из самых технологически грамотных групп населения в мире.

Седьмая позиция закреплена за Францией. Президент Франции Эммануэль Макрон запустил программу активного развития в стране технологии искусственного интеллекта. Французские власти хотят сделать страну лидером отрасли.

Во Франции всегда были сильны математические и инженерные школы, многие исследователи в области искусственного интеллекта (ИИ) пришли из Франции: они, как правило, работают в Кремниевой долине или в Лондоне в высокотехнологичных компаниях. Теперь Франция решила использовать эти ресурсы и совершить рывок в сфере ИИ.

Восьмая – Германия. Германия – один из мировых лидеров по доле расходов на исследования и разработки в валовом национальном продукте.

Кроме того, страна обладает огромным опытом в организации поддержки инновационной деятельности.

Результат этой работы – высокая конкурентоспособность продукции германских компаний на мировых рынках машиностроения, электротехники, в области медицины, химии и в других наукоемких отраслях.

"Немецкий исследовательский центр по искусственному интеллекту" (DFKI) – это один из крупнейших некоммерческих исследовательских институтов в области инновационных технологий программного обеспечения на основе искусственного интеллекта.

DFKI проводит исследования практически во всех областях применения ИИ, в том числе для распознавания изображений и образов, управления знаниями, интеллектуальной визуализации и моделирования, дедукции и многоакцентных систем, речевых и языковых технологий, интеллектуальных пользовательских

интерфейсов и робототехники. В настоящее время в DFKI располагается более 116 текущих проектов и научно-исследовательский центр.

Предпоследняя позиция – Швеция. Швеция считается одной из передовых стран мира по развитию технологий в целом и искусственного интеллекта в частности.

Страна много инвестирует в развитие технологий, а шведские научно-исследовательские институты регулярно представляют свои разработки, которые делают жизнь проще.

Так, на рынок были выведены так называемые "говорящие головы", которые, в частности, использовались в аэропорту Франкфурта и давали пассажирам всю необходимую информацию.

Кроме того, ученые из Швеции смогли создать новый тип машин, который сортирует отработанные батареи при помощи искусственного интеллекта.

И последнее десятое место занимает Испания. Министерство сельского хозяйства Испании уже второй год подряд проводит эксперимент с использованием методов искусственного интеллекта для прогнозирования эволюции вредителей оливковых культур.

В действительности, многие эксперты говорят о недоверии аграриев к новым технологиям. Это каждый раз риск и необходимость обучать персонал. А если не встроиться в очередную волну новых технологий, можно очень сильно отстать от конкурентов в мире.

### ***Список использованных источников***

1. Где создают искусственный интеллект: топ-10 стран мира URL: <https://smotrim.ru/article-/1459333>. (Дата доступа: 20.11.2021)

2. Как искусственный интеллект помогает накормить весь мир URL: <https://korusconsulting.-ru/press-center/publications/kak-iskusstvennyu-intellekt-pomogaet-nakormit-ves-mir/>. (Дата доступа: 21.11.2021)

3. Царство стартапов. Как в сельском хозяйстве внедряют новые технологии и где берут на это деньги URL: <https://www.agroinvestor.ru/tech/article/30101-aktualnaya-tekhnika/>. (Дата доступа: 26.11.2021)