

22 января 2021

Как искусственный интеллект помогает накормить весь мир

Поговорим об использовании искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Скоро весна, а это значит, что на поля выйдет техника, и начнется новый агропромышленный сезон. Не без участия инновационных технологий, конечно.

Глобальный агрокомплекс

Индустрия сельского хозяйства оценивается Всемирным банком в 5 триллионов долларов США. К 2025 году она должна кормить около 9 миллиардов людей, а количество новой культивированной земли прирастет только на 4%. Тренд на органические продукты вынуждает сельскохозяйственные предприятия искать альтернативу применению химикатов в борьбе с сорняками. Во многих странах наблюдается дефицит трудовых ресурсов. К тому же человеческий труд делает производство слишком дорогим. В таких условиях сельское хозяйство ищет пути оптимизации использования земли, того, что на ней выращивается, и тех, кто на ней пасется.

С одной стороны, агропромышленный комплекс считается одним из самых консервативных в плане внедрения инноваций во всех странах. А с другой – сельское хозяйство уже давно использует разного рода технологии, наверно,



за исключением глубокой древности. В АПК требуются высокотехнологическое оборудование и машины, поэтому оценивать, нужны ли ИТ в агрокомплексе, можно по-разному.

Если же вернуться к нашим баранам, то есть к потребности сельхозсектора в искусственном интеллекте, то цифры говорят о том, что рынок есть, и он будет очень быстро расти. Всемирный банк планирует, что через два года он превысит миллиард долларов США, а к 2025 году достигнет 2,6 миллиарда.

В международном агротехе одной из самых актуальных тенденцией стало применение искусственного интеллекта, позволяющего принимать решения на базе больших данных, а также частично – а иногда и полностью – заменять человека в производственном процессе.

Искусственный интеллект «в полях»

Основные области применения связаны с обнаружением болезней растений, классификацией и идентификацией сорняков, определением, подсчетом и сбором урожая, управлением водными ресурсами и почвой, прогнозированием погоды, определением поведения животных. Для этого используется весь арсенал технологий ИИ: компьютерное зрение, машинное обучение, распознавание звуков.

Сельскохозяйственные приложения позволяют фермерам наблюдать за условиями урожая с помощью «шлемов» или «защитных очков» с поддержкой ML. Данные с камеры устройств обрабатываются на месте или отправляются для анализа в облако.

Автономные тракторы в арсенале фермеров появились еще в 2012 году. Сейчас в них есть и радионавигация, и лазерный гироскоп, и возможность следовать маршруту, проложенному моделью машинного обучения. Эти же беспилотники оснащены системами компьютерного зрения: камеры, спутниковые навигаторы и коннекторы для передачи данных в облако или на сервер. Наиболее продвинутые будут решать проблемы прямо на поле или в теплице или хлеву.

Полезное применение ИИ – интеллектуальный полив. Современные ирригационные технологии с машинным обучением отличают сорняки от сельскохозяйственных культур и опрыскивают только их гербицидами. Как итог: снижается стоимость выращивания агрокультур и повышается безопасность продовольствия.

Кто же разрабатывает эти решения? На рынке есть три группы компаний, которые активно инвестируют в создание решений на базе AI. Во-первых, это хорошо знакомые всем технологические вендоры. Например, IBM, чья платформа Watson Decision Platform for Agriculture комплексно подходит к работе над урожаем. С ее помощью фермеры могут 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.

Кроме того, Watson умеет определять вид, количество и оптимальные сроки для обработки пестицидами поражённых площадей, а объединяя данные о влажности с данными о местности и метеорологическими прогнозами

моделирует динамику изменения влажности почвы.

Вторая группа разработчиков решений на базе искусственного интеллекта для агрокомплекса – фармацевтические производители. Например, мобильное приложение Field Manager от концерна Bayer выдаёт рекомендации на основе обработки спутниковых изображений и загружаемых данных. Фермер в любое время может получить на свой смартфон информацию о состоянии растительности, степени защиты, локальном прогнозе погоды.

А еще Bayer разработал цифровую платформу Harvio, которую недавно купил концерн BASF. В рамках этой платформы функционирует приложение Scouting, которое диагностирует заболевания, повреждения, нарушения развития растений на основе обработки фотоснимков. Сервис с точностью до 99% идентифицирует сорняки («в зависимости от фазы роста растений») и анализирует степень обеспеченности растений азотом. В общем, как только на поле прилетит саранча или появится слишком много желтых листиков, вам придёт уведомление!

Традиционная третья группа разработчиков – это специализированные ИТ-компании или стартапы. Вот лишь несколько любопытных примеров.

Решения израильского Taranis и американского AGEYE Technologies собирают точную информацию о состоянии растений, позволяют своевременно выявлять негативные факторы и дают рекомендации по их оперативному устранению. Для мониторинга используются показания полевых датчиков наблюдения, метеорологические данные, аэрофотосъёмка. На основе анализа выявляются участки посевов с

угнетённым ростом, идентифицируются болезни растений, проблемы с вредителями, определяется обеспеченность растений питательными веществами и потенциальная урожайность.

Платформа на базе искусственного интеллекта Health Change Maps and Notifications от Farmers Edge и аналогичное решение от Hummingbird Technologies информируют фермера об эффективности работы техники, состоянии растений, появлении вредителей или болезней, дефиците питательных веществ и др. Для анализа используются данные спутников, снимки беспилотников, информация наземных средств мониторинга.

Мы уже вспоминали об интеллектуальном поливе растений. В этой нише работает RAPID. Роботизированная система точного полива состоит из установленных на системе капельного орошения регулируемых излучателей и обеспечивает максимальную точность орошения. Этим решается проблема контроля расхода воды на локальном уровне, то есть для каждого растения.

Актуальная задача в сельском хозяйстве, также связанная с жидкостью, – это необходимость опрыскивания пестицидами сорняков или, наоборот, подкормкой, полезных культур. В этом сегменте есть сразу несколько решений от Trimble. Например, WeedSeeker производит точечное опрыскивание сорной растительности, идентифицируя ее с помощью светодиодов, сканирующих поверхность.

WEEDit дает возможность точечного распыления во время движения трактора. А сенсорный датчик урожайности GreenSeeker определяет в режиме реального времени необходимое количество внесения удобрений.

Кстати, очень популярны мобильные приложения для отслеживания урожая или поведения животных в сельском хозяйстве.

Самые передовые примеры – Plantix, aWhere, Farm at Hand и Microwork. К примеру, Plantix собрал библиотеку с описанием более 60 болезней растений и прямо в поле диагностирует их по видам бактерий и другим факторам.

Harvesting анализирует данные со спутника и прогнозирует урожайность кукурузы с помощью запатентованного алгоритма машинного обучения. Германский HelioPas AI предсказывает засухи. Индийский Fasal придумал экономичные сенсоры, собирающие данные, которые может себе позволить даже небогатый фермер. Белорусский OneSoil разработал решение, позволяющее сельскохозяйственным предприятиям собирать данные из открытого источника – программы по сбору данных о почвах и растениях Европейского союза Copernicus. Американский Root AI создал роботизированную систему, которая собирает урожай по мере его созревания. А подсказывает ему это искусственный интеллект.

Российский опыт: основные барьеры

В России отставание в использовании технологий в сельском хозяйстве особенно заметно. Отечественным агропромышленным предприятиям нужно оптимизировать процессы, сокращать расходы и научиться превентивно реагировать на проблемы, но так как многие из этих предприятий еще не прошли этап внедрения ERP, процесс понимания, как в их бизнесе можно применять ИИ, займет время.

Недавно центр развития финансовых технологий Россельхозбанка оценил объем данных, которые необходимо будет хранить при переходе всех сельскохозяйственных компаний России на использование технологий AI. Он составил 200 петабайт, что на порядок выше объема, хранимого операторами связи и банками, и тысячекратно превышает показатель электронного хранилища крупнейшей в Европе Российской государственной библиотеки. Поэтому широкое применение искусственного интеллекта в российском АПК надо ждать еще нескоро. Хотя все больше банков – Сбербанк, Россельхозбанк – проявляют интерес к созданию технологий и совместных предприятий для этой отрасли.

В России из активно работающих в сельском хозяйстве вендоров можно отметить Cognitive Pilot. Беспилотные комбайны с их системой управления Cognitive Agro Pilot уже работают в целом ряде областей страны. Нейронная сеть распознает и классифицирует поле, выстраивает траекторию движения комбайна и способна обходить препятствия.

В заключение замечательный пример – сеть эко-ферм в Штатах 80 Acres Farms. Фермерские хозяйства, где выращиваются салаты, пряные травы, помидоры и огурцы, полностью управляются искусственным интеллектом. Владельцы заявляют, что благодаря этому они сэкономили 46 миллионов литров воды, 590 тысяч километров поездок своих грузовиков и 92 тысячи килограмм продуктов, которые иначе бы выбросили. На фотографиях сайта 80 Acres Farms его продукция выглядит великолепно, и хочется думать, что искусственный интеллект нашел себе правильное применение.

Источник: VC.ru

