

УДК 658.512.011.56

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

Д.О. Веремеев

УО «Гомельский государственный технический университет  
имени П. О. Сухого», г. Гомель, Республика Беларусь

Целью данной публикации является доказательство возрастания актуальности использования интеллектуальных систем в сельскохозяйственном машиностроении.

Высокие показатели качества, новые требуемые свойства современных сельскохозяйственных машин и агрегатов обуславливают применение прецизионных узлов и деталей. При этом можно отметить расширение номенклатуры изделий из специальных труднообрабатываемых сплавов и материалов, механическая обработка которых имеет специфические особенности. В таком сочетании задач технологические процессы автоматизированных производств должны быть обеспечены оборудованием высокого класса точности и с высокой стабильностью характеристик функционирования. На эти задачи направлены работы по совершенствованию конструкции оборудования и перспективные работы по использованию современных информационных технологий, обеспечивающих диагностирование, идентификацию состояния и оптимизацию режимов функционирования, в том числе на основе искусственного интеллекта (ИИ).

Например, при оптимизации состава машинотракторного парка для группы сельхозпредприятий необходимо накопить историю в виде большого количества разнородной информации, чтобы предсказывать выходные функционально-стоимостные характеристики конкурентоспособной сельскохозяйственной техники. Или с помощью машинного обучения определить первоначальный состав и параметры технического задания на проектирование, чтобы добиться заданного качества проектируемых машин. Это позволит сократить расходы сырья, оптимизировать состав элементов, предсказывать качество выходной продукции, оптимально управлять процессом проектирования, изготовления опытных образцов и испытания создаваемых машин. При этом нужно понимать, что не может быть двух одинаковых процессов проектирования. Задача машинного обучения – анализировать огромное количество параметров, чтобы оптимизировать состав и количество входных элементов и параметров эксплуатации для получения качества согласно техническим требованиям.

С появлением самообучающихся алгоритмов сами данные становятся объектом интеллектуальной собственности. Данные содержат в себе нужные ответы – нужно лишь найти их при помощи технологий ИИ. По-

скольку сейчас данные играют гораздо более важную роль, чем когда-либо ранее, они могут обеспечить конкурентное преимущество. При использовании одинаковых технологий в конкурентной среде выиграет тот, у кого наиболее точные данные.

ИИ осуществляет более глубокий анализ больших объемов данных с помощью нейросетей со множеством скрытых уровней. Несколько лет назад создание системы обнаружения мошенничества с пятью скрытыми уровнями было практически невозможным. Все изменилось с колоссальным ростом вычислительных мощностей и появлением «больших данных». Для моделей глубокого обучения необходимо огромное количество данных, так как именно на их основе они и обучаются. Поэтому чем больше данных, тем точнее модели.

Глубинные нейросети позволяют ИИ достичь беспрецедентного уровня точности. К примеру, работа с Alexa, поисковой системой Google Search и сервисом Google Photos осуществляется на базе глубокого обучения, и чем чаще используются эти инструменты, тем эффективнее они становятся.

По данным CB Insights, в 2016 году стартапы в области ИИ смогли привлечь в совокупности \$5,02 млрд инвестиций, что стало наибольшей суммой за прошлые пять лет.

Количество раундов финансирования проектов в области ИИ выросло со 160 (2012 год) до 658 – то есть, более чем в 4 раза. Также возросла доля неамериканских стартапов, постепенно увеличившись с 21% до 38% за период с 2012 по 2016 год, хотя большая часть инвестиций по-прежнему достаётся американским компаниям.

Проведённый анализ разнообразных источников показал, что востребованность использования интеллектуальных систем в сельскохозяйственном машиностроении возрастает с каждым годом по следующим причинам:

ИИ позволяет автоматизировать повторяющиеся процессы обучения и поиска за счет использования данных;

ИИ делает существующие продукты интеллектуальными;

ИИ адаптируется благодаря алгоритмам прогрессивного обучения, чтобы дальнейшее программирование осуществлялось на основе данных;

Глубинные нейросети позволяют ИИ достичь беспрецедентного уровня точности;

ИИ позволяет извлечь максимальную пользу из данных.

Из этого можно сделать вывод о том, что для успешной реализации использования интеллектуальных систем в сельскохозяйственном машиностроении в нем должны быть задействованы выпускники ГГТУ имени П. О. Сухого по специальности 1-53 01 01-01 «Автоматизация технологических процессов и производств».