|  |
| --- |
| **ГКУ «Ставропольский СИКЦ»*****Информационный листок*** **Кто боится инноваций?** |

Cистем точного земледелия, полностью автономной техники и других инновационных решений для сельского хозяйства становится все больше с каждым годом. Эксперты полагают, что скоро «цифровой прорыв» разделит всех, кто работает на земле, на победителей и проигравших. И тот, кто проявляет сегодня чрезмерный консерватизм и осторожность, будет завтра принадлежать к последним.

От автопилотов до роботов

С появлением первых систем параллельного вождения со спутниковой навигацией стало ясно, что временные рамки для работы механизатора сильно расширились. Именно поэтому во всем мире крупные фермы и хозяйства довольно быстро оснастили свою технику такими системами. Благодаря им стало возможным выполнять полевые работы в условиях плохой видимости – в темноте, пыли или при тумане. Кроме этого, ряд производителей существенно увеличили ширину навесных агрегатов. Например, австралийская компания Multi Farming Systems разрабатывает сеялку шириной 92 метра.

После освоения и широкого распространения систем автопилотирования логичным шагом стало создание сельхозмашин, которые способны полностью работать в автономном режиме. И с технической точки зрения такие полностью автономные роботы-тракторы готовы. Особенно для простых операций, как, например, полив или культивация. Такие полностью автономные устройства уже сегодня можно купить сразу в нескольких странах. Но будет справедливым признать, что до массового применения такой техники пока не дошло. Причин несколько.

Стопперы для инноваций

Причин, сдерживающих развитие инноваций в сельхозтехнике, сразу несколько - экономические, технологические, юридические и даже психологические. Первая - совместимость инновационной техники с уже существующими и привычными для фермеров орудиями труда. Если новые устройства не будут легко и просто коммутироваться с уже имеющимся в хозяйствах оборудованием, вряд ли фермеры будут готовы к покупке таких устройств.

Вторая – коммерческие интересы компаний, производящих обычную технику, которая управляется человеком. Полностью автономные тракторы или комбайны, естественно, сокращают продажи обычной сельхозтехники. Австралийский фермер Геррит Курстьенс рассказывает: «Вместо 60 часов в неделю, автономный трактор работает 160 часов в неделю без простоев и жалоб. Если раньше я использовал четыре трактора, то теперь мне нужно, по крайней мере, на один меньше». Другими словами, автономная роботизированная техника в перспективе начнет вытеснять обычную. И крупные производители тракторов или комбайнов, рассчитанных на управление человеком, почувствуют это на своих доходах. Вероятно, это также одна из причин, из-за которой крупные производители не очень спешат выпускать в массовую серию автономные версии.

Третья причина – система сервиса для роботизированной техники. Сложные системы управления требует не только безопасной и надежной установки, но и хорошей послепродажной поддержки. При этом такая поддержка должна быть доступной и близкой к сельхозпроизводителю. Пока такие широкие и доступные системы еще не созданы.

И, наконец, во всех странах еще предстоит проделать большой объем административной и законодательной работы. В каждой стране есть свои правила, технические регламенты, нормы безопасности, страхование. Все это придется регулировать для того, чтобы автономная сельхозтехника вышла на поля.

Но практически все крупные производители не ждут, пока все эти вопросы будут решены, и уже сейчас активно укрепляют свои позиции на рынке инновационной техники в самых различных сегментах растениеводства.

Оптимальный полив

Разработки роботизированной техники ведутся практически по всем направлениям – трактора, опрыскиватели, погрузчики, сборщики урожая. Японская компания XAG запустила в тестовую эксплуатацию беспилотную наземную систему  для полива и опрыскивания R150. Электрическое устройство было опробовано в яблоневых, виноградных, цитрусовых садах и арбузных плантациях. В префектуре Ямагата фермеры протестировали робота XAG R150 на одной из четырех зон по выращиванию премиального сорта винограда под названием Shine Muscat. Под этот экспортный сорт винограда в Япония выделили 1200 гектаров. Поскольку многие уже сегодня столкнулись с растущей нехваткой рабочей силы, то такой робот-поливальщик оказался кстати. Тестировавший на своих виноградниках наземный опрыскиватель R150 японский фермер отметил: «Полагаю, я получил не только надежного помощника, но и новый вид лечения моей боли в спине».

Особенно оценили роботизированного поливальщика фермеры, выращивающие арбузы. До сих пор для полива бахчи используются капельные ленты. Однако, большинство полей имеют неровную местность и длинные гряды, что затрудняет и отнимает много времени у фермеров для регулярного применения и извлечения этих лент. Полевые роботы, вероятно, и станут альтернативой в недалеком будущем. В том числе – японского производства. Правительство Японии активно поддерживает технологии интеллектуального земледелия с помощью новых законов и нормативных актов.

Мониторинг и прополка

В Бразилии группа исследователей представила сельскохозяйственного робота для составления карты роста и всхожести растений и выявления вредителей на плантациях сои и хлопка. Это один из первых бразильских роботов для растениеводства. Ранее компания Embrapa Instrumentation создала роботов для анализа почвы с помощью лазера Libs. Новый робот самостоятельно перемещается между рядами и использует искусственный интеллект для мониторинга состояния сельхозкультур. Робот-аналитик тестировался в прошлом году в полевых условиях в течение нескольких месяцев.

С помощью камеры робот-аналитик отличает сою или хлопок от другой окружающей растительности. Искусственный интеллект позволяет ему различать сорняки и различные виды заражения почвы. Таким образом, последующее применение гербицидов становится более точным и экономным. Всю полученную визуальную информацию робот анализирует в привязке к геолокации.

Российские решения

Отечественный агробизнес особенно нуждается в технических и технологических инновациях. Как и в других аграрных регионах, в сельской России нехватка рабочих рук. Но кроме этого, еще и уровень технической оснащенности намного скромнее, чем у коллег из Евросоюза, США, Китая и других стран. При этом, Россия по-прежнему сильно зависит от импорта сельхозтехники. По оценке Дениса Максимкина, заместителя директора Ассоциации «Росспецмаш», доля российской техники на внутреннем рынке в 2021 году сократится на 6 процентных пунктов и составит 52%. Более чем в 50 субъектах России из госбюджета финансируются закупки иностранной сельхозтехники. Впрочем, наверстать упущенное на отечественном рынке российским сельхозмашиностроителям вполне по силам.

Основная часть российских инноваций приходится на крупные компании, такие как «Ростсельмаш». Российские инноваторы сосредоточились на таких направлениях как телеметрия, технологии межмашинного взаимодействия, автоматическое управление, автоматизация технологических процессов и вопросы безопасности. Довольно быстро пришло понимание того, что главную ценность для предприятий АПК инновации представляют не по отдельности, а комплексно.

Именно такие комплексные решения представил Олег Александров, руководитель проектов КЗ «Ростсельмаш» на конференции Russian Crop Production 2021/22. Одно из них - система автоматического управления техникой «Агротроник Пилот 1.0», в которой сочетаются технологии глобальной системы спутниковой навигации и кинематика в реальном времени (RTK). Это обеспечивает точность позиционирования агротехники до 2,5 см. В составе системы используются собственные мобильные RTK-станции. Они разворачиваются буквально за несколько минут и начинают взаимодействовать с работающими в поле машинами по радиоканалу УКВ-диапазона, а не через сотовые сети. С учетом отсутствия интернет-связи в полях такое решение – огромный «плюс». Версия «Агротроник Пилот 2.0» - это уже по сути цифровая платформа, дополняющая функции автовождения машинным зрением. По словам Олега Александровна, «гибридность» такого решения оказалась успешной. Поскольку RTK при высокой точности не сможет среагировать на внезапное препятствие, а машинное зрение, напротив, на препятствие среагирует, но такой точностью не обладает.

Российские инновационные разработки в области сельхозтехники внедряются не только на внутреннем рынке, но и за пределами страны. Так, Компания Cognitive Pilot в мае текущего года продала 27 комплексов Cognitive Agro Pilot в Бразилию и 21 - в Аргентину. Российскую разработку купили крупные и средние агрохозяйства, а также компании, занимающиеся установкой дополнительного оборудования для сельхозтехники.

Кроме крупных компаний техническими инновациями в агробизнесе занимается или пытается заниматься большое количество стартапов. Часть из них доводит свои новые технические решения до практического применения. И это значит, что в цифровых аутсайдерах российские сельхозпроизводители не останутся.



 **355035, РФ, г. Ставрополь, ул. Мира 337**

 **тел/факс (8652) 35-30-90, 35-82-05, 75-21-02, 75-21-05**

 [**www.stav-ikc.ru**](http://www.stav-ikc.ru)**, e-mail: gussikc@yandex.ru**