

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО: ЦИФРОВОЙ МЕНЕДЖМЕНТ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Предполагается, что технология точного земледелия даст толчок развитию сельского хозяйства, подобный тому, каким стало использование удобрений и средств защиты.

Точное земледелие – это современный подход к управлению сельским хозяйством, основанный на использовании высоких технологий. Спутниковый мониторинг, дроны, датчики, установленные на машинах и агрегатах, специализированные программные комплексы призваны помочь аграриям подойти к каждому участку земли в индивидуальном порядке. И как результат – эффективно использовать ресурсы и повысить урожайность.

Впервые о применении цифрового менеджмента в сельском хозяйстве заговорили в начале 2000-х, распространение же он получил в 2010-х. К тому моменту появились и страны-лидеры в этом направлении: в топ-3 вошли США, Бразилия и Великобритания. «В 2024 году размер рынка точного земледелия уже составил 12,1 млрд долларов США, – отмечает генеральный директор РУП «НПЦ НАН Беларуси по земледелию» Сергей Кравцов. – И ожидается, что к 2030 году эта цифра увеличится в 2–2,5 раза».

ЭЛЕМЕНТЫ – ХОРОШО, А СИСТЕМА – ЛУЧШЕ

В Беларуси с передовой технологией тоже в целом знакомы. По словам заместителя министра сельского хозяйства и продовольствия Владимира Гракуна, более 200 сельскохозяйственных организаций уже даже используют отдельные ее элементы: системы беспилотного вождения; комплексы контроля расхода и внесения семян, удобрений, химзащиты; электронные карты полей, включающие историю всех агротехнических мероприятий. Например, в СХП «Мазоловогаз» УП «Витебскоблгаз», где все тракторы и комбайны оборудованы системами автовождения, эффективность технологии уже оценили на собственном опыте. «Внедрение всего одного элемента точного земледелия позволило значительно сократить затраты предприятия, – отметил главный агроном-агрохимик СХП «Мазоловогаз» Александр Кароль. – Только на севе 100 га озимых культур потребление топлива уменьшилось на 45 литров, семян – на 1250 кг. Экономия – 822 рубля».

Более 200 сельскохозяйственных организаций уже используют отдельные элементы технологии точного земледелия: системы беспилотного вождения; комплексы контроля расхода и внесения семян, удобрений, химзащиты; электронные карты полей.

На данном этапе перед белорусскими аграриями стоит задача вывести использование технологий точного земледелия на новый уровень. И в первую очередь – за счет создания и внедрения цифровой платформы, объединяющей отдельные элементы системы точного

земледелия в единый программно-аппаратный комплекс.

Документальная основа для внедрения уже создана. В 2023 году Советом Министров утвержден План мероприятий по реализации комплексного «проекта будущего» «Точное земледелие». А в 2024 году Постановлением «О внедрении технологии точного земледелия» определен перечень из 7 организаций для апробации в 2025–2026 годах информационно-аналитической системы «Цифровая платформа точного земледелия». В число первопроходцев вошли государственное

предприятие «Олекшицы», КСУП «Экспериментальная база «Криничная», ОАО «Достоево», РСДУП «Шипяны-АСК», РУП «Учхоз БГСХА», сельскохозяйственный филиал ОАО «Минскоблагросервис», унитарное предприятие «Должа Агро».

В 2024 году определен перечень из 7 сельскохозяйственных организаций для апробации в 2025–2026 годах информационно-аналитической системы «Цифровая платформа точного земледелия».

ЕДИНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА

Создание информационно-аналитической системы «Цифровая платформа точного земледелия (первая очередь)» запланировано Госпрограммой «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы. Решение о реализации мероприятия принято 3 мая 2024 года на заседании Совета по проектам в сфере цифрового развития Минсвязи. Головным исполнителем определено научно-исследовательское учреждение «Институт прикладных физических проблем имени А. Н. Севченко» БГУ, организациями-соисполнителями – ООО «Технологии земледелия» и государственное предприятие «БелПСХАГИ». Планируется, что первая очередь цифровой платформы должна быть завершена в декабре 2025 года.

Как отмечает заведующий лабораторией информационных технологий НИИПФП им. А. Н. Севченко БГУ Леонид Семененко, платформа будет мульти-серверной с возможностью расширения. Пользователям для работы с ней не понадобится устанавливать специальное ПО.

На цифровой платформе первой очереди пользователям станет доступен такой функционал, как внесение и анализ

данных, поддержка на этапе принятия решений, а также контроль, включающий выявление возможных проблем и их корректировку.

Атрибутивные данные на платформу будут поступать с помощью прикладного ПО, которое планируется создать для работы с платформой, а также с геопортала земельной информационной системы, георесурса данных дистанционного зондирования Земли, информационной системы автоматизированного мониторинга окружающей среды, портала ЕГР и др.

Анализ данных будет вестись с учетом сведений о полях (кадастровая оценка сельскохозяйственных земель, почвы и пр.) и их границ, истории севооборота, мониторинга вегетации на основе спутниковых данных, прогнозных и фактических метеоданных.

На цифровой платформе пользователям будут доступны: внесение и анализ данных, поддержка на этапе принятия решений, а также контроль, включающий выявление возможных проблем и их корректировку.



ЦИФРОВЫЕ ПОЛЯ

Для апробации и внедрения технологии точного земледелия, кроме цифровой платформы, необходимы как минимум еще «оцифровка» границ полей и соответствующее техническое оснащение предприятий. Работа по этим направлениям уже ведется.

В частности, в декабре 2024 года завершилась работа по определению границ всех сельскохозяйственных участков 7 хозяйств, выбранных для апробации технологии. В данном мероприятии задействовали дроны, на основании снимков с которых создали электронные карты полей с точностью до 10 см. Они будут нужны для настройки по точным координатам автопилотов и умных агрегатов, задействованных на разных этапах земледелия, – от посевной до уборки урожая.

В декабре 2024 года завершилась работа по «оцифровке» границ всех сельскохозяйственных участков 7 хозяйств, выбранных для апробации технологии точного земледелия.

Как отметил заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Владимир Гракун, оцифровка земель 7 хозяйств показала, что это мероприятие требует серьезных финансовых вложений. Вероятнее всего, если будет принято решение о масштабировании технологии, оцифровку значительных площадей придется провести в весьма сжатые сроки. Ввиду этого уже сегодня Минсельхозпрод прорабатывает варианты для финансирования мероприятия.



Электронная карта полей

УМНАЯ ТЕХНИКА

Белорусская промышленность тоже включена в процесс внедрения технологии точного земледелия. Отечественным производителям предстоит обеспечить аграриев умными тракторами, зерноуборочными и кормоуборочными комбайнами, самоходными опрыскивателями, сеялками, культиваторами-глубококорытелями. Так, к примеру, зерноуборочные комбайны предполагается оснастить системой картирования урожайности, тракторы – автопилотом, а самоходные

опрыскиватели – еще и системой настройки и контроля доз внесения препаратов.

Наработки в оснащении машин и агрегатов цифровыми решениями у белорусских производителей уже есть.

Например, ОАО «Минский тракторный завод» компоненты автопилотирования испытывает с 2006 года. За почти два десятилетия машиностроители опробовали системы, произведенные как в Беларуси, так и в США, Германии, Канаде, Японии, Китае и РФ. В 2024 году завершены



испытания и получена конструкторская документация для производства тракторов «БЕЛАРУС-3522», оснащенных комплектом компонентов системы гидравлического пилота китайского производства. Новинка была презентована на выставке «Белагро-2024».

ОАО «Гомсельмаш» на данном этапе проводит испытания комбайнов, оснащенных системами автовождения. Для внедрения в серийное производство рассматривают варианты, работающие как на базе электроруля, так и на гидравлическом блоке.

КАДРЫ

Параллельно с обеспечением технической базы для точного земледелия ведется и подготовка кадров. Сегодня все учебные заведения, которые готовят аграриев, так или иначе знакомят своих учащихся с элементами технологии. По словам ректора Белорусской государственной сельскохозяйственной академии Виталия Великанова, ей обучают даже школьников – учеников классов сельскохозяйственного профиля. На базе альма-матер аграриев освоение технологии

точного земледелия ведется с 2018 года. В рамках образовательного процесса учебные дисциплины, касающиеся точного земледелия, постигают студенты агротехнологического и землеустроительного факультетов. Аналогичные знания получают и слушатели курсов института повышения квалификации и переподготовки кадров академии: их уже прошли более 200 человек, в том числе руководители и заместители сельскохозяйственных предприятий, агрономы.

Очевидно, сегодня сельское хозяйство Беларуси вступает в новую эру, где высокие технологии становятся союзниками земледельцев. Каждый участок земли обретает свой уникальный цифровой паспорт, позволяющий

с максимальной точностью управлять ресурсами и урожаем. Будущее аграрной отрасли обещает быть умным и эффективным. И, судя по всему, на точном земледелии не закончится: уже ведутся наработки в точном животноводстве. **BC**

Подготовили
Анастасия МАНУИЛОВА, Алина РОМАНОВИЧ