Мировое сельское хозяйство переживает ренессанс. Традиционно консервативная отрасль обратила на себя внимание инвесторов после успешно начатого технологического обновления, а также в связи с прогнозами изменения спроса на продукты питания к 2050 году, когда численность населения, как ожидается, вырастет до 9,6 млрд человек. По прогнозам специалистов, цифровизация полностью изменит облик сельскохозяйственной отрасли, объединив ее в мировой кластер. Процесс происходит буквально на наших глазах. Представляем топ-10 самых передовых технологий, которые в ближайшее десятилетие сделают агропромышленный комплекс неузнаваемым.
Технологическая революция в АПК
Последнее крупное обновление сельскохозяйственной отрасли произошло в 70–80-е годы прошлого века, когда появилась специальная сельхозтехника, новые химические удобрения и пестициды направленного действия. Конечно, эта техническая революция способствовала повышению урожайности сельхозкультур и в целом продуктивности отрасли. Но уже к 2000-м годам результатов этого технологического рывка стало явно недостаточно. Альтернативой химизации сельского хозяйства стало развитие с 2000-х годов таких направлений, как ландшафтно-адаптивная модель сельского хозяйства, биодинамическое и органическое производство сельхозпродукции, интегрированная защита от вредителей. Сегодня рынок органической сельхозпродукции растет огромными темпами в США и странах ЕС, в России и странах Восточной Азии он только начинает развиваться. Однако движение в этом направлении невозможно без применения технологий так называемого точного сельского хозяйства. Поэтому в последнее десятилетие сельхозпредприятия начали активно осваивать цифровые технологии, которые, по предварительным прогнозам, позволят накормить весь мир экологически чистой продукцией. Этот процесс уже называют новой технологической революцией.

Мы из будущего
Цифровые технологии уже активно применяются в мировом и отечественном сельском хозяйстве. Например, над российскими полями вовсю летают беспилотные летательные аппараты (БПЛА), которые изучают состояние почвы и посевов.

Какие еще технологии в ближайшее десятилетие полностью изменят наше представление о сельском хозяйстве?

Первая — использование датчиков там, где это только возможно. Агроном и животновод должны мгновенно получать исчерпывающую информацию о своих подопечных. Датчики влажности воздуха и почвы в растениеводстве, датчики температуры и движения в животноводстве позволят в режиме реального времени оценить ситуацию на полях и фермах. Телематические датчики следят за состоянием сельхозоборудования, заранее предупредят о возможной поломке. Биометрические ошейники, оснащенные системой GPS, позволят следить за поведением и перемещением животных. Датчики содержания химических веществ проконтролируют внесение удобрений и определят состояние посевов. Благодаря анализу массива информации, снимаемой с этих датчиков, фермеры смогут оптимизировать издержки, сохранять ресурсы и максимально автоматизировать процесс принятия решений.

Вторая — новые генетически модифицированные культуры. Их внедрение уже получило название «второй зеленой революции». С помощью генной инженерии удалось существенно ускорить преобразование сельскохозяйственными культурами солнечного света и углекислого газа в сахара и гидроокись углерода. С помощью этой технологии можно повышать производительность кукурузы, сои и пшеницы почти вдвое. Конечно, противники ГМО выступят против внедрения этой технологии. Однако правительства Китая и некоторых европейских стран уже ослабили требования к продуктам питания, произведенным из генетически модифицированного сырья.

Третья — синтетические продукты питания, выращенные в лабораторных условиях. «Мясо из пробирки» может заменить натуральное мясо. Синтетические продукты питания решают проблемы дальнейшего расширения пахотных земель. Технология уже заинтересовала крупнейших мировых производителей мяса.

Четвертая — робототехника. Уже сейчас сельхозпредприятия используют машины для автоматической дойки коров, дроны и специальную технику для сбора урожая. В будущем процессы вспашки полей, ухода за почвой, посадки, прополки, орошения, сбора урожая будут полностью автоматизированы. Этими технологическими операциями будут заниматься рои фермерских микророботов, способных выращивать и собирать урожай практически без вмешательства человека.

Пятая — городские фермы, позволяющие выращивать овощи и фрукты в городских условиях, в гидропонных фермах, сделанных из новых видов полимерной пленки. В США и Европе уже существует целый ряд компаний, выращивающих подобным образом некоторые виды культур: помидоры, арбузы, дыни, клубнику. Гидропонные теплицы экономят воду и обеспечивают условия для здорового выращивания растений. Организация теплиц в городских условиях позволяет существенно снизить расходы на транспортировку продукции.

Шестая — использование созданных штаммов микроорганизмов в почве. Важную роль микроорганизмов в обработке почвы фермеры поняли уже давно. С помощью технологий генной инженерии ученые уже создают различные виды микроорганизмов, которые повышают производительность культур, а также увеличивают их стойкость к засухе, болезням и вредителям. Так, уже разработан модифицированный вид бактерий, способных извлекать азот из атмосферы и доставлять его растению в виде удобрения, а некоторые хлопкоробы используют микробное покрытие на семенах хлопка, что в результате повышает урожайность культуры на 10%.

Седьмая — блокчейн. Эта технология может использоваться не только в банковском секторе, но и в сельском хозяйстве. Благодаря этой технологии можно будет получить полную информацию о производстве, транспортировке и хранении продуктов питания. Использование этой технологии снижает затраты на логистику и повышает скорость транспортировки (в том числе и трансграничной) скоропортящейся продукции.

Восьмая — РНК-интерференция. Новая технология размещения рибонуклеиновых кислот (РНК) в листьях растения позволяет подавлять экспрессию генов на определенный срок и таким образом управляет его поведением, например, программирует растение в период роста на защиту от засухи и насекомых. Выращенные таким способом продукты не являются генно-модифицированными, так как технология использует только собственные гены растения.

Девятая — применение данных со спутников. Информация из космоса позволяет получать намного больше сведений о погодных условиях и делать точный анализ состояния посевных площадей. Также она обеспечит фермерам возможность создавать карты посевных площадей без помощи картографа.