В течение последних 12 месяцев (до возникновения шумихи по поводу коронавируса и обвала рубля) в сельском хозяйстве практически одинаково часто звучали два слова — «экспорт» и «цифровизация». Очень многие крупные российские агрохолдинги, как показал опрос EY, уже включились в эти процессы. Однако, если говорить о цифровизации, главным вопросом здесь является не «что делать сейчас?», а «куда мы хотим прийти через три-пять-семь лет?». Для ответа на него крайне желательно иметь четкое видение не столько доступных в данный момент решений на российском рынке, сколько более глобальной картины — мировые опыт, тенденции и тренды.   
  
Три подхода к ведению сельхозбизнеса  
Эволюцию технологий и бизнес-идей в сельском хозяйстве можно представить в виде двухфакторной модели развития (см. график «Эволюция технологий и бизнес-моделей»). Горизонтальной осью будет выступать время, и здесь можно условно выделить три этапа-подхода к ведению аграрного бизнеса: традиционный способ, цифровое сельское хозяйство и экосистемы участников рынка. Вертикальная ось — это сложность технологического развития, она применима в основном для селекции и семеноводства как основных драйверов роста урожайности.  
  
Чем же характеризуется каждый из подходов? В традиционном сельском хозяйстве четко выражена высокая зависимость от человеческого фактора. Имеют место такие факторы, как относительно низкая урожайность при относительно высокой себестоимости продукции. А фактором успеха, как правило, выступает удачная ценовая конъюнктура.  
  
В цифровом сельском хозяйстве есть четкий фокус на эффективность каждой операции. Добиться этого помогает цифровизированная сельхозтехника, сенсоры, беспилотные летающие аппараты и прочие digital-элементы. При этом управление производственными процессами автоматизировано. Производство демонстрирует относительно высокую урожайность при относительно низкой себестоимости.   
  
Третий подход в России только начинает зарождаться — это экосистемы участников рынка, новые бизнесы и партнерства. Он выражается уже не просто в использовании тех или иных digital-решений, а в кооперации целых цифровых платформ многих участников рынка. В данном случае речь идет о реализации не только продукции, но и услуг (например, транспортных, логистических, по продажам и т. д.). Здесь уже в конкуренцию будут включаться не только классические агрохолдинги, но и ИТ-гиганты. Одними из первых представителей этого этапа развития в России могут стать такие компании, как Syngenta, Bayer и Monsanto, Indigo, Amazon.  
  
Новые технологии  
Рассматривая этапы технологического развития, можно выделить несколько главных пунктов. Некоторые из них — гибридное разведение, селекция, агробиология, ГМО — уже широко известны рынку. Но есть и те, которые только начинают применяться в АПК.  
  
Так, особенность метода генного редактирования CRISPR/Cas9 состоит в том, что организм самостоятельно с помощью естественных механизмов иммунной системы вырезает у себя неправильный участок ДНК по наводке генетиков. Подобные изменения в геноме организма могут происходить (и происходят) в результате естественной эволюции. По результату генного редактирования невозможно определить, сделан он в результате человеческого вмешательства или естественной мутации.   
  
Техника CRISPR/Cas9 позволяет осуществлять точнейшее редактирование ДНК. Она результативнее, чем стандартные техники генной модификации, и уж точно на порядок эффективнее, чем архаичные методы «слепого» изменения генома методом селекции, которые использовались в прошлые столетия. Благодаря CRISPR/Cas9 ученым не нужно осуществлять селекцию в течение сотен поколений, чтобы получить желаемый результат — устойчивость к вредителям или требуемые параметры пищи.  
  
Несколько лет назад шведским генетикам удалось убедить регулирующие органы, что растения не признаются официально генетически модифицированными организмами в соответствии с требованиями Евросоюза, если они не содержат чужеродной ДНК. Таким образом, эксперименты CRISPR/Cas9 и выращивание генетически измененных растений этим методом теперь не запрещено во всех странах ЕС  
  
. Остается надеяться, что аналогичное удастся доказать и в России, недавно утвердившей новую Доктрину продовольственной безопасности, запрещающую использование генно-модифицированных растений и животных. В сентябре 2016 года Monsanto уже лицензировала технологию CRISPR/Cas9  
  
. В течение ближайших лет вероятно появление на рынке более эффективных сортов кукурузы и соевых бобов.  
  
Еще одна новая технология — РНК-интерференция (RNAi tech). Она используется для систематического «выключения» генов в клетках и установления нужных (полезных) функций генов. Благодаря этому данный метод играет важную роль в защите клеток  
  
от вирусов, паразитирующих генов (транспозонов), а также в регуляции развития, дифференцировки и экспрессии генов организма  
  
. По аналогии с CRISPR/Cas9, РНК-интерферированные семена могут быть признанными не генно-модифицированной продукцией.  
  
Стоит отметить, что технологии полевых работ и последующих звеньев цепи добавочной стоимости, если говорить математическим языком, перпендикулярны селекционно-семеноводческим технологиям. Поэтому для формирования полноценного масштабного видения полезно рассмотреть инвестиции в агрофуд-стартапы как один из основных индикаторов развития — настоящего и будущего.   
  
Отечественные аграрии осваивают цифровые технологии скачкообразно  
  
Денис Серегин. Руководитель по цифровому земледелию и инновациям компании Bayer в СНГ  
  
Практически все крупные холдинги России сейчас активно инвестируют и внедряют цифровые решения. Также можно с уверенностью говорить о том, что на всех уровнях сельхозпроизводства страны уже есть свои лидеры с большим опытом внедрения digital-технологий, и мы видим четкую тенденцию к росту. Данный процесс обоюдный: с одной стороны, регулярно появляются новые решения для различных направлений агарной деятельности, а с другой, предприятия приходят к пониманию, что внедрение цифровых технологий необходимо для устойчивого развития. Вполне реальным выглядит сценарий, что через 10 лет при прочих равных условиях более 80% российских сельхозпредприятий будут использовать в своей работе digital-решения. В России идет активное освоение практически всего спектра элементов точного земледелия, но на данный момент наиболее востребованы именно технологии спутникового позиционирования, ГИС-системы и системы мониторинга и контроля техники и качества выполненных работ. Также стремительно развивается рынок ERP-систем для сельского хозяйства, систем контроля и учета в различных отраслях агропроизводства, рынок специализированных данных и программ для их хранения и обработки для принятия правильных и своевременных решений. Изменение спроса — это сложный вопрос, так как отечественные фермеры вынуждены осваивать новые технологии скачкообразно, а не плавно и поступательно. Такое стремительное развитие не всегда позволяет грамотно адаптировать новые цифровые решения, разобраться в прикладных аспектах и определить их практическую пользу. Однако все движется к тому, что со временем процесс принятия решений и сама техника в сельском хозяйстве будут еще более автоматизированы — фермер станет оператором различных мониторинговых систем. Можно уверенно говорить о том, что, как и в промышленности, сельхозпредприятия, упустившие момент технической и технологической трансформации, будут сильно проигрывать в конкуренции более современным компаниям. Если мы говорим о бизнес-показателях, то в АПК доход зависит от урожая и от стоимости этого урожая — эти два фактора могут сильно колебаться из года в год. Точное земледелие может помочь хозяйству минимизировать факторы неопределенности — в первую очередь в плане выработки стратегии, планирования производственных процессов, оперативного управления деятельностью и эффективного использования ресурсов, а также повысить производительность и качество труда. В сельском хозяйстве это особенно важно из-за сезонности и зависимости многих работ и их результата от внешних и не всегда поддающихся контролю факторов. Что касается нашей компании, то на глобальном уровне Bayer начал заниматься данным вопросом с 2015 года. Cейчас в состав концерна вошла фирма Climate Corporation, являющаяся одним из мировых лидеров на рынке цифровизации сельского хозяйства. Уже более трех лет мы развиваем направление цифрового земледелия в России. В данный момент прорабатывается вопрос выведения на рынок страны наших глобальных платформ FieldView Prime и FieldView Plus. Надеемся, что в ближайшее время они станут доступны для российских пользователей. Также мы ведем и локальную деятельность, в частности, работаем с отечественными стартапами в сфере агротехнологий, помогаем им в разработке и внедрении решений для наших сельхозпроизводителей. Так, мы подписали соглашение о совместной деятельности с российской компанией-стартапом «АгроСофтвер» в рамках системы «АгроМон».  
Агрофуд-стартапы   
Вложения в современные агрофуд-технологии огромны и демонстрируют галопирующий рост. Основной фокус инвесторов — онлайн-каналы продаж, а также биотехнологии.  
  
В 2018 году крупнейшие инвестиции пришлись на электронную торговлю и маркетплейсы — суммарные вложения составили $9,2 млрд, что демонстрирует переход мирового АПК из офлайна в онлайн. Игрокам рынка необходимо не упустить этот момент. Размер вложений в рестораны и электронную торговлю показывает, что все важнее становится не столько произвести сельхозпродукцию, сколько максимально быстро и комфортно доставить ее до конечного потребителя в виде еды.  
  
Главными инвесторами в агрофуд-стартапы в 2018 году были США (онлайн-торговля продовольствием, спутниковые снимки, производство бактерий), Китай (также онлайн-торговля продовольствием, маркетплейс Meicai) и Индия (снова онлайн-торговля продовольствием, ресторанный маркетплейс): $7,9 млрд, $3,5 млрд и $2,4 млрд соответственно. Европа существенно отстает, что объясняется превосходством этих трех стран в инвестиционной активности и общей развитости рынка программирования.