



## ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЗАВИСЯТ ОТ ИНВЕСТИЦИЙ

В Институте аграрных исследований НИУ ВШЭ представители научного сообщества и крупнейших компаний АПК обсудили перспективы цифровизации отечественного растениеводства. Особое внимание было обращено на наиболее актуальные практики, которые позволят выявить возможности развития российского агропромышленного комплекса.

Директор Института аграрных исследований НИУ ВШЭ **Н.В. Орлова** отметила, что Россия занимает сильные позиции в производстве зерна, полностью обеспечивая внутренние потребности страны и активно экспортируя излишки. По ее мнению, серьезным сдерживающим фактором остается технологическое отставание, для преодоления которого требуются значительные инвестиции. Цифровые двойники становятся ключевым сектором исследования в сельском хозяйстве, но точность и стабильность систем остаются вызовом. Мир индустрии 4.0 открывает новые возможности для аграриев, хотя в регионах такие технологии пока не нашли широкого применения. Требуются решения для повышения эффективности и устойчивости аграрного производства.

По мнению заместителя директора центра селекции и первичного семеноводства ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг» **А.В. Темичева**, в России недостаточно современных технологий и программного обеспечения для развития геномной, маркерной селекции и биоинформатики. Медленно расширяются масштабы использования искусственного интеллекта при фенотипировании растений и планировании селекционных процессов. Наиболее остро стоит вопрос о внедрении программного обеспечения в селекционный процесс, обучении селекционеров работе новым технологиям, что позволит ускорить создание сортов, снизив затраты на их производство. ПО гарантирует защиту данных, контроль и преемственность информации, что особенно важно при передаче знаний между поколениями специалистов.

Ключевым направлением деятельности ООО «Пластилин» является создание новых сортов растений с определенными характеристиками, такими как урожайность и содержание белка. Руководитель отдела цифровых технологий **Д. Константинов** отмечает, для этого компания создает цифровые двойники растений, позволяющие предсказать поведение конкретного сорта в разных регионах. «На основании анализа геномов мы можем смоделировать, какой фенотип, урожайность, белковость будет иметь конкретный сорт сои в Орловской, Новосибирской областях или других регионах. Таким образом, на основании анализа генома, мы можем по-



добрать оптимальный сорт для каждого региона». Еще одним направлением является цифровизация селекционного процесса, включающая оцифровку производственных журналов и работы агрономов. Это помогает ускорить создание новых сортов. Платформой можно пользоваться на всех этапах сельскохозяйственного процесса: от анализа геномов до мониторинга состояния полей, включая оценку ущерба, наносимого болезнями и вредителями. Это способствует проведению глубокого статистического анализа и принятию обоснованных решений.

Вопросы влияния глобального изменения климата на различные регионы страны представил руководитель лаборатории агроэкологического мониторинга, моделирования и прогнозирования экосистем РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева **И.И. Васенев**. Он подчеркнул важность адаптации к изменяющимся условиям, поскольку существующие сорта могут показывать разные результаты в зависимости от климатических особенностей региона. Эксперт отметил необходимость разработки интеллектуальных систем поддержки принятия решения. Эти методы ориентированы на долгосрочное увеличение рентабельности и экологической устойчивости растениеводства и охватывают весь процесс – от подбора идеального сорта для конкретного хозяйства и участка до быстрой адаптации оптимальных агротехнологий в зависимости от сезонных изменений климата, состояния посевов и почвенных условий.

Успешным опытом внедрения IT-технологий в компании ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг» поделился руководитель управления цифровизации **А.А. Берюляев**. Рассматривая возможность разработки ПО для управления растениеводством, холдинг изучил существующие отечественные программы, не нашел для себя идеального решения и решил создать собственный

продукт. Уникальность разработанного ПО заключается в возможности работать в офлайн-режиме, что делает его удобным для удаленных регионов, не имеющих доступа к интернету. Приложения для планшетов позволяют собирать данные с полей и проводить аналитику для принятия решений. Интеграция с геопорталом, системами управления растительностью, метеостанциями и системой мониторинга техники «Автограф» обеспечивает полноценное функционирование системы, а интеграция с Telegram дает возможность оперативно обмениваться информацией и принимать необходимые меры. Эксперт подчеркнул, что текущей проблемой является нехватка государственных метеостанций: практически полностью отсутствует их сеть и локальные модели прогнозирования погоды, адаптированные под территории страны. В компании планируют собирать собственные метеостанции и нарастить их количество на первом этапе до 500 штук (сейчас 50). Они интегрированы в систему управления растениеводством ЕкоСтор. Также намечено создать сетку метеостанций 3 x 3 км, то есть разместить их через каждые три километра, чтобы определять погоду в конкретной точке поля. Эксперты считают необходимым объединить тех, кто не работает в ЕкоСтор, но готов поделиться своими метеоданными, чтобы на базе всей собранной информации разработать модели прогнозирования локальной погоды – до уровня поля.

Большое значение также приобретает использование дронов в сельском хозяйстве: для детальной съемки полей, быстрой обработки пестицидами и роботизации.

Директор по развитию цифровых сервисов ООО «Сингента» М. Копытин обратил внимание на проблемы снижения рентабельности и нехватки квалифицированных специалистов. В то время как цифровые технологии являются жизненно важными инструментами для аграриев. В настоящее время компания внедряет систему, основанную на «Цифровом двойнике» и охватывающую три ключевых направления: мониторинг полей, контроль за техникой и полевыми работами, автоматизацию производственных процессов с интеграцией в учетные системы. Все эти компоненты объединены и предназначены для обучения и поддержки принятия управленческих решений.

Примером может служить разработанное цифровое решение по возделыванию кукурузы, в котором указаны действия по каждой стадии технологического процесса – от выбора подходящего гибрида до борьбы с сорняками и вредителями, а также прогнозирования сроков уборки с высокой точностью, что способствует внедрению рекомендаций в сельхозпроизводство. Цель компании – перейти от разработки отдельных сервисов к созданию полноценной системы поддержки принятия решений. По словам эксперта, критичным фактором для успешного внедрения аграриями цифровизации является отсутствие надежного интегратора, который способен оказать поддержку на всех этапах имплементации цифровых решений.

Внимание эксперта в растениеводстве и производственном менеджменте А. Малышева было сфокусировано на особенностях цифровизации в сфере многолетнего растениеводства. Она привела опыт отдельной компании по закладке яблоневого сада площадью 760 га и с возможным увеличением до 2000 га с целью получения 20 % рынка. При реализации проекта стало очевидным, что для эффективного управления такими масштабами необходимо использование цифровых технологий. Эксперт назвала одной из основных проблем цифровизации производства – отсутствие готовых решений для данной сферы и в России, и за рубежом, что связано с различиями в организации бизнеса в разных странах. В рамках разработки цифрового решения была предложена двухэтапная модель, включающая сбор и обработку информации. Основная цель системы заключается в переходе к индивидуальному управлению каждым деревом, учитывая его историю и планируя будущие урожаи. Сбор данных осуществляется автоматически с применением машинного зрения и минимальным участием ручного труда. Эксперт подчеркнула, что разработанные решения имеют потенциал применения не только в садоводстве, но и в других областях многолетних культур.

Опытом внедрения инновационных технологий поделилась А. Белоногова, руководитель департамента Стратегических коммуникаций АПХ «ЭКО-культура». Она отметила, что после ухода зарубежных компаний с российского рынка агрохолдинг столкнулся с необходимостью импортозамещения ПО и оборудования для теплиц. Но предложенные рынком решения не подошли для масштабных теплиц, в которых насчитывается более 20 млн растений на площади 500 га. Специалисты компании самостоятельно разработали информационно-аналитическую систему, которая решает задачи растущего бизнеса и работает в реальном времени. Она позволяет корректировать данные, проводить расчеты и прогнозировать производство. Основной функционал включает мониторинг климатических параметров в 13 тепличных комплексах в 8 регионах. Система контролирует работу оборудования и технологических процессов, обеспечивая оптимальный микроклимат в теплицах. Первые результаты уже показывают эффективность внедрения.

В ходе обсуждения спикеры пришли к общему выводу, что несмотря на наличие ряда системных проблем, препятствующих активному развитию цифровизации, данное направление остается одним из наиболее приоритетных и перспективных для дальнейшего развития АПК. Чтобы добиться больших результатов, необходим постоянный обмен передовыми практиками между научным сообществом и представителями бизнеса.

*Материал подготовлен директором Института аграрных исследований НИУ ВШЭ Н.В. Орловой при участии редакции журнала*