

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ АПК – ТРЕБОВАНИЕ НОВОГО ВРЕМЕНИ

Мир уже вступил в эпоху цифровой глобализации, определяемую потоками данных, которые содержат информацию, идеи и инновации. По прогнозным данным экспертов, к 2020 году 25% мировой экономики перейдет к внедрению технологий цифровизации, позволяющих государству, бизнесу и обществу функционировать эффективно.

**Р**азвитые страны, завершив индустриализацию, успешно модернизируют свою экономику. Они ускоренными темпами развивают инновационные технологии, где доминирует искусственный интеллект, автоматизация и цифровые платформы. Глобальные расходы на научно-технологические разработки сегодня составляют около 2,0 трлн. долл. США, с ежегодным приростом в среднем 4,0%.

Цифровая технология в Казахстане рассматривается как основной путь к диверсификации национальной экономики, ее переориентации с сырьевой на индустриально-сервисную модель. Для ускоренного внедрения цифровизации экономики страны принята Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2017–2020 годы, где поставлена задача



«посредством прогрессивного развития цифровой экосистемы повысить качество жизни населения и конкурентоспособность экономики Казахстана». Общие расходы на реализацию данной Программы в 2017–2020 годах составят 384,2 млрд. тенге.

Такие традиционные отрасли, как сельское хозяйство, и в частности селекция и клонирование в растениеводстве и животноводстве, обеспечивающие массовое производство и потребление в ущерб окружающей среде, теряют былую значимость. На смену приходят «умные» агротехнологии, которые обеспечиваются благодаря машинному обучению и нейросетям, цифровым платформам, 3D-печати, робототехнике, биосенсорам и Big Data. Возможности для модернизации отрасли огромны. Сельское хозяйство в мире превращается из традиционной в высокотехнологичную отрасль, которая способна создать новые рынки для инновационных решений и разработок, не существовавших ранее для решения большого количества практических задач. Настало время, когда интеллектуальные цифровые решения должны помочь сельскому хозяйству страны справиться с проблемами повышения производительности труда в отрасли и ее устойчивого развития.

Сельское хозяйство – отрасль экономики, наиболее уязвимая от природ-

ных явлений, во многом зависящая от климатических факторов. Со временем воздействие изменения климата на продовольственную безопасность в мире будет нарастать. Интенсивность, сезонность и количество осадков станут все более непредсказуемыми, что значительно уменьшит возможность адаптации аграрного бизнеса к подобным изменениям. К этому можно добавить огромный ущерб, наносимый экономике страны в результате засухи или наводнений, вызываемых климатическими изменениями. Только за последние 5 лет на ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций из республиканского бюджета потрачено 30 млрд. тенге.

**Цифровизация в АПК позволит снизить риски, адаптироваться к изменению климата, повысить урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных, своевременно планировать полевые работы.**

Снижение затрат на производство продукции, повышение ее качества и конкурентоспособности на основе эффективного использования ресурсов и научно обоснованных подходов – это главная задача цифровизации сельского хозяйства. Обеспечение необходимой информацией сельских товаропроизводителей позволит снизить транзакционные издержки на куплю и продажу, упростить цепочку поставок продукции от поля до потребителя,

сократить дефицит в квалифицированной рабочей силе.

Сельским предпринимателям необходимо производить больше продуктов питания с меньшими ресурсами. Поэтому нужен существенный прорыв в технологиях производства сельскохозяйственной продукции. Работать в сельском хозяйстве по старинке, «на глазок», без цифровизации – значит проиграть в мировой конкуренции. Фермер, для того чтобы оставаться конкурентным на рынке, должен уметь прогнозировать предложение по своей продукции в зависимости от спроса и предпочтения потребителей. Для принятия правильного или, как сейчас принято говорить, «умного» управленческого решения фермер должен владеть цифровыми технологиями, такими, как спутниковые снимки, алгоритмы дифференцированной обработки поля, высокотехнологичные датчики, мобильные приложения и GPS-системы. Это значит, что нужно изменить и систему профессиональной подготовки специалистов, начиная с сельской школы, колледжа и университета, которые должны дать возможность фермеру обучиться новым знаниям. Технологии быстро меняются, и образование должно непрерывно следовать за современными требованиями и задачами.

**Для этого при Казахском национальном аграрном университете функционируют высшая школа агробизнеса и высшая школа фермеров, где открыты курсы, школы, ведутся постоянно действующие семинары, которые дают возможность доступа к получению новых знаний.**

Опыт стран с развитой аграрной сферой свидетельствует о том, что внедрение ИТ-технологий в производство позволило им сократить незапланированные расходы до 20%. Фермеры, используя доступные мобильные или онлайн-приложения, которые при загрузке данных о своем поле (координаты, площадь, тип культур, урожайность за несколько лет) получают точные рекомендации по осуществлению дальнейших действий с учетом анализа многих факторов – как на своем участке, так и во внешнем окружении. Эти данные фермер



сможет комбинировать с данными, полученными с техники, датчиков, дронов, спутника и других внешних приложений для принятия решения. Фермер также может самостоятельно проследить весь путь продвижения продукта от поля до потребителя, что гарантирует его качество и обеспечивает потребности клиентов.

Сегодня в Бразилии широко применяются аграрные расписки, на долю которых приходится 20–40% от стоимости всех финансовых инструментов в сельском хозяйстве.

Сельхозтехника завода John Deere уже способна передавать информацию о состоянии урожая. Съёмки полей, выполняемые этой компанией, позволяют сократить затраты на их обследование до 90%.

В Австралии внедрена система идентификации и прослеживаемости сельскохозяйственных животных и продукции, которая дает возможность быстро и эффективно реагировать на различные заболевания при их возникновении и снизить риск их распространения.

**Цифровые технологии позволяют обучать фермеров, находящихся в разных странах, передовым методам работы, а также соблюдать единые стандарты производства.**

Например, компания Nestle (Швейцария) провела обучение 10 000 фермеров Западной Африки современным техникам ведения сельского хозяйства и хранения продукции. Как результат – компания получила продукцию гарантированного качества, а фермеры – доступ к глобальному рынку и сбыту продукции по высоким ценам.

Об увеличении интереса к цифровизации со стороны бизнес-структур говорят следующие данные. Если в 2010 году в мире насчитывалось не более 20 высокотехнологичных компаний, работающих в сфере сельского хозяйства, и рынок венчурных инвестиций составлял 400 тыс. долларов США, то уже с 2013 года начался экспоненциальный рост венчурного капитала.

Инвестиции в сельскохозяйственную отрасль в 2015 году достигли исторического максимума и составили 4,6 млрд. долларов США. Самые активные страны, которые привлекают инвестиции в агростартапы – США, Китай, Индия, Канада, Израиль.

В Государственной программе «Цифровой Казахстан» на 2017–2020 годы отмечено, что по «уровню цифровизации экономики в рейтинге, составленном The Boston Consulting Group, Казахстан занимает 50-ю строчку из 85 государств». По предварительным подсчетам, прямой эффект от цифровизации экономики к 2025 году позволит создать добавочную стоимость на 1,7–2,2 трлн. тенге.

Мы понимаем, что

**на пути цифровизации экономики страны стоят технологические и психологические барьеры. Необходимо вести работу по противостоянию посредникам реализации сельскохозяйственной продукции. Подсчитано, что сбыт продукции без посредников повысит загрузку перерабатывающих предприятий в 1,3 раза.**

Торговая наценка за счет сокращения посреднических звеньев снизится на 15–20%, что позволит намного снизить розничные цены на сельскохозяйственную продукцию.

Надо повысить грамотность фермеров в области информационно-коммуникационных технологий, развивать креативное мышление.

**Сельхозтоваропроизводителям со стороны государства оказываются различные меры господдержки. Однако для активизации и усиления цифровизации сельским предпринимателям необходимы дополнительные финансовые ресурсы. Считаю целесообразным создать самостоятельный Фонд цифровизации АПК, что позволит сельскому хозяйству страны стать привлекательным для вложения инвестиций.**

Как было уже отмечено, сельскохозяйственное производство в Казахстане подвержено высоким рискам. Очевидно, что в этих условиях уже сейчас следует разрабатывать программу цифровой трансформации для перехода к конкурентной образова-



тельной и научно-исследовательской модели, которая должна помочь комплексно решить сложные проблемы в сельском хозяйстве страны. Вуз ведет постоянный поиск выбора наиболее эффективных и инновационных форм интеграции образования и производства, опираясь на международную практику и опыт лучших университетов мира. Так,

**в 2015 году на базе Казахского национального аграрного университета создан Агротехнологический хаб, который успешно занимается привлечением и трансфертом лучших международных практик и технологий в аграрный сектор страны.**

Структурные подразделения Агротехнологического хаба осуществляют деятельность по следующим направлениям: интегрированное управление водными (Водный хаб) и земельными ресурсами (Земельный хаб), управление климатическими рисками (Климатический хаб).

В 2017 г. при поддержке Азиатского банка развития, университетов штата Мичиган и Дельф в Нидерландах на базе Агротехнологического хаба создан Центр по интегрированному управлению водными ресурсами (Водный хаб). Он занимается комплексным решением задач на основе применения передовых инновационных технологий. Нами осуществляются пилотные проекты по разработке системы раннего обнаружения и реагирования на наводнения в городах Астане и Алматы при помощи спутникового мониторинга

и цифровых систем моделирования разливов.

Более 30% пастбищных земель в Казахстане подвержены деградации, и сегодня остро стоит вопрос внедрения современных систем комплексной оценки состояния кормовой базы республики. Земельный хаб совместно с Министерством сельского хозяйства США реализует проект по внедрению методики оценки деградации пастбищных земель с применением цифровых алгоритмических систем анализа.

Специалистами Агрохаба и международными экспертами из США и Италии в 2017 г. осуществлен пилотный проект по оценке состояния пастбищ в 5 областях Казахстана. Планируется внедрение и адаптация этой системы для оценки всех пастбищных угодий страны. В декабре 2017 г. на базе нашего вуза по методике американских ученых были обучены 35 сотрудников Минсельхоза РК, которые будут использовать эту методику оценки в своей практической работе.

Одной из сложных проблем в сельском хозяйстве являются фитосанитарные риски. Так, к примеру, с 2011 года быстро распространяется опасное заболевание плодовых насаждений – бактериальный ожог. Ареал заражения с момента его регистрации расширился в 40 раз. Для решения этой проблемы привлечены специалисты Корнельского университета, с которыми планируется создать безвирусный питомник с использованием селекционного материала, устойчивого к бактериальному ожогу.

В перечень карантинных объектов включен сорняк – горчак ползучий.

Масштабная локализация и ликвидация этого опасного сорняка возможна только с применением новейших технологий борьбы с ним, которыми обладают США и Италия. В 2017 г. при участии специалистов Итальянского агентства новых технологий и устойчивых ресурсов и МСХ США были проведены комплексные исследования. Изучена возможность применения биологических методов борьбы с горчаком.

**Получение своевременной информации о состоянии возделываемых культур помогает фермеру принимать оптимальное решение.**

Совместно с университетом штата Мичиган ведутся работы по применению мобильных сенсорных систем, которые могут быстро и точно анализировать состояние растений, животных и окружающей среды. Данные, полученные таким образом, обрабатываются в облачном сервере с применением алгоритмов, разработанных учеными этого университета. На их основе предлагаются рекомендации, получаемые фермером через мобильное приложение. Пилотный проект по адаптации этой системы запланирован на 2018–2019 гг.

В Казахстане высокая частота повторения засушливых периодов: на них приходится в среднем 2 года из 5 наблюдаемых лет. Создаваемый при поддержке Азиатского банка развития, МСХ США, Исламского банка и ЮНЕСКО Климатический хаб позволит консолидировать данные о современ-

ном состоянии сельского хозяйства для обработки и визуализации информации при помощи GIS-технологий, машинного анализа и аналитики больших данных во взаимодействии с Водным и Земельным хабами. Ведутся переговоры об участии Колумбийского университета и Центра Годдарда (NASA) в работе этого хаба.

**С целью повышения эффективности АПК в условиях рыночной экономики необходимы инновационные меры поддержки сельских предпринимателей. Поэтому мы предлагаем реализовать пилотный проект «Цифровой АПК», что позволит активизировать усилия в цифровизации сельского хозяйства страны.**

Первоначально намечено создать представительства Агротехнологического хаба в Алматинской, Жамбылской, Южно-Казахстанской, Кызылординской, Восточно-Казахстанской, Северо-Казахстанской областях, в дальнейшем – во всех областях Казахстана.

Можно с уверенностью сказать, что сегодня университет стал проводником новых идей и знаний, что соответствует мировым требованиям, и его деятельность направлена на всемерное повышение эффективности и конкурентоспособности сельского хозяйства и вполне может стать платформой отечественного агропромышленного комплекса.

**Тлектес ЕСПОЛОВ,**  
ректор Казахского национального  
аграрного университета,  
академик НАН РК

#### АННОТАЦИЯ

Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ректоры Тілектес Есполов өз мақаласында Қазақстанның ауылшаруашылық саласының цифрландырылуы туралы сөз қозғайды. Бүгінде аталмыш жоғары оқу орны ұйымшыл ұжымы мен халықаралық байланыстарының нәтижесінде еліміздің агроөнеркәсіптік кешенін жаңғыртудың негізгі платформасына айналды.

