

Кадры для цифрового сельского хозяйства, роль государства и бизнеса в их подготовке

Проф. Д.М.Хомяков (Аграрный центр МГУ)

В России растет интерес к аграрному образованию у молодежи. В ходе приемной кампании 2024 года на обучение в вузы Минсельхоза было подано почти 350 тыс. заявлений – на 10,6% больше, чем в 2023 году. В целом в 45 подведомственных аграрных вузов на бюджетные места поступили 42,8 тыс. человек. В том числе 37,4 тыс. по программам высшего образования, 4,5 тыс. – по программам среднего профессионального образования. Еще более 900 человек продолжили обучение в аспирантуре и интернатуре. С учетом студентов, поступивших на платную форму обучения, аграрное образование в вузах Минсельхоза в 2024 году выбрали порядка 79 тыс. человек.

В числе самых востребованных у абитуриентов оказались такие направления, как «Биотехнология» (11 заявлений на одно бюджетное место), «Геодезия и дистанционное зондирование» (15), «Землеустройство и кадастры» (11), «Ландшафтная архитектура» (10), «Природообустройство и водопользование» (8), «Водные биоресурсы и аквакультура» (6), «Ветеринарно-санитарная экспертиза» (7).

По нашим расчетам, к 2030 году АПК РФ понадобится дополнительно порядка одного миллиона специалистов, для того, чтобы достичь целевых показателей, сформированных в Указе Президента РФ от 07.05.2024 №309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».

В 2025 году в российском АПК в полном объеме может быть запущена новая отраслевая digital-система комплексов – информационный ресурс, который будет опираться на российское ПО. Наполнение платформы будет проходить поэтапно до 2030-го. Одна из первоочередных её задач – облегчение взаимодействия агропроизводителей с уже действующими государственными информационными системами (ГИС). Соответственно, в задачи платформы входит установление комфортного режима коммуникаций производителей с переработчиками, покупателями их товаров, органами власти и другими заинтересованными сторонами.

Платформа задумана и реализуется в рамках проекта «Цифровая трансформация агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации». Создание единой digital-экосистемы АПК ставит своей целью объединение на одной платформе информации об участниках рынка, объемах производимой продукции, конфигурации полей, количестве техники и прочего. Сюда же будут интегрированы сервисы, облегчающие коммуникации производителей с переработчиками, продавцов с покупателями, субъектов бизнеса с органами государственной власти.

Одна из первоочередных задач – облегчение взаимодействия аграриев с различными государственными информационными системами (в ГИС работают все агропредприятия в обязательном порядке). По его словам, сейчас сельхозпроизводители используют в своей деятельности в среднем до 30 систем, в их числе ГИС «Электронный бюджет» (Минфин), ИС Федерального Казначейства, АИС «Цербер», ФГИС «Зерно», «Меркурий», «Сатурн», ЕФИС ЗСН, государственные информационные системы региональных органов власти, 1С («Предприятие», «Бухгалтерия», «Свод АПК»), ИС госзакупок, Личный кабинет недропользователя («Роснедра»), ЛК «Росприроднадзор», Госуслуги и многие другие.

За несколько лет планируется полностью перевести в цифровой формат услуги по оформлению всех видов господдержки. К 2026 году показатель цифровизации в этой сфере должен достигнуть 50%, в 2027 году – 75%, а в 2028 году – 100%.

Также в марте 2025 года планируется запустить в промышленную эксплуатацию единую цифровую платформу для агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов. Она позволит быстрее и эффективнее анализировать и прогнозировать отраслевые показатели. Ещё в августе 2024 года правительство России выделило более 3 млрд рублей на цифровую трансформацию АПК. Эти средства будут направлены на развитие современных

технологий в сельском и рыбном хозяйствах. Назревшее решение было принято с целью повышения эффективности производства продовольствия, что является необходимостью в условиях растущего населения планеты. На данный же момент, по оценкам экспертов, цифровизация охватывает до 30% сельхозпредприятий в России.

По данным исследования «Сельское хозяйство в переходный период», которое компания Continental провела совместно с институтом маркетинговых исследований Innofact AG осенью 2023 года, 79% фермеров из стран с развитой экономикой уже используют цифровые решения, при этом более двух третей считают, что цифровизация играет важную роль в их повседневной работе. И всё же, есть хозяйства, которые до сих пор не используют цифровые технологии ни в каком виде: в Германии, Франции и Северной Америке их количество достигает 13%. В Бразилии этот показатель снижается до 5%.

Исследование Continental показало, что в целом, чем меньше ферма, тем менее она цифровизирована.

Казалось бы, выгоды от внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство достаточно очевидны. Так, например, использование цифровых технологий в растениеводстве и точном земледелии, внедрение систем управления, основанных на использовании спутниковых технологий глобального позиционирования, а также компьютерных систем и интернета вещей позволяет повысить урожайность на 15-20% и выше. При этом не говорится о необходимых затратах на внедрение данных систем, сроков их окупаемости, наличии финансовых ресурсов у фермеров для внедрения и обслуживания цифровых решений и т.д.

Неслучайно исследование Continental показало: чем меньшего размера ферма, тем менее она цифровизирована. Более того, около пятой части ферм площадью более 50 гектаров вообще не используют никаких цифровых технологий. Этот показатель увеличивается до 10-12% на фермах площадью 100-200 гектаров и на фермах площадью более 200 гектаров.

В России картина примерно такая же. Стоимость цифровых решений для АПК нередко исчисляется миллионами рублей, что становится неподъёмным для мелких и средних хозяйств. Ещё одна проблема – в недостатке широкополосной связи и неполном покрытии интернетом в регионах. Это также серьёзно ограничивает доступ к цифровым решениям для улучшения эффективности производства. Как и недостаточная квалификация персонала. Работники аграрного сектора часто не обладают достаточными знаниями и навыками для работы с цифровыми технологиями, а их обучение влечёт значительные дополнительные финансовые и временные затраты.

Недостаточная площадь покрытия интернета в России – одна из самых серьёзных проблем, связанных с внедрением цифровизации в сегмент АПК, заявил генеральный директор Института конъюнктуры аграрного рынка Дмитрий Рылько в интервью «Российской газете». «Есть вопросы и к количеству дронов, которые могли бы широко использоваться в агропромышленном комплексе, и которые действительно способны серьёзно помогать работникам этой сферы в части мониторинга как за состоянием посевов, так и за животными. И, конечно, одна из серьёзнейших проблем – недостаток финансов. Не в том смысле, что на АПК выделяется очень мало средств, а в том, что цифровизация – это дорого. И у обычного, среднего фермера просто нет возможности воспользоваться кредитами на внедрение её элементов, так как это сразу пробивает серьёзную брешь в бюджете», – объясняет эксперт.

Действительно, крупные агрохолдинги в той или иной степени применяют практически все существующие в АПК цифровые системы: учёт техники, данные о конфигурации полей, затратах ресурсов и кормов и т.д. А вот малые и средние предприятия не могут себе этого позволить в силу большей ограниченности в средствах.

Таким образом, одна из главных задач — создание финансово-экономических механизмов, позволяющих максимально вовлечь аграриев всех уровней и форм собственности в процесс цифровизации.

Согласно ожиданиям Минсельхоза, программа цифровой трансформации должна дать, в частности, следующие результаты: создание сквозной системы информационного обеспечения, снижение показателей себестоимости, повышение производительности труда, переход к Agriculture 4.0.

В ноябре 2024 года в Ереване прошло пятое заседание Совета по агропромышленной политике Евразийского экономического союза, в котором приняли участие представители государств-членов объединения и Евразийской экономической комиссии. Российскую Федерацию представила Министр сельского хозяйства Оксана Лут.

По словам главы Минсельхоза России, сложная международная обстановка требует ускоренного выхода на уровень самообеспеченности в критически важных сегментах сельского хозяйства. Способствовать достижению этой цели должно развитие цифровой повестки в АПК. Российская сторона активно внедряет цифровые технологии во все отрасли сельского хозяйства. Один из примеров – система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации, которая за 10 лет показала себя как надёжный механизм предупреждения кризисных ситуаций на продовольственных рынках.

Также важным шагом в сторону достижения самообеспеченности является российская инициатива по формированию правовых основ стратегического планирования согласованной политики в сфере АПК. На наш взгляд, это распространяется и на инновационную сферу. Заметим, что при этом мировой опыт развития цифрового сельского хозяйства показывает, что главным драйвером сектора является унификация подходов к стандартам (в том числе, международным) и требованиям к сертификации продукции и используемых технологий.

В России считается, что использование цифровых технологий позволит снизить себестоимость производства продукции отраслей АПК за счет оптимизации и эффективного распределения средств на 20-25%, что не только значительно повысит рентабельность производства, обеспечит конкурентоспособность продукции на внешних рынках, но и позволит обеспечить население страны в продуктах питания, а перерабатывающие организации сельскохозяйственным сырьем.

Однако, недостаток научно-практических знаний, отсутствие высококвалифицированных специалистов, ограниченность применения цифровых технологий не позволяют воспользоваться возможностью модернизации отрасли. Автоматизация и цифровизация всех бизнес-процессов в АПК позволит сделать аграрный бизнес экономически привлекательным и более эффективным.

Согласно Концепции «Научно-технологического развития цифрового сельского хозяйства» к 2024 году доля предприятий АПК, использующих цифровые технологии, составит 60%, 100% произведенной продукции будет продаваться на электронных площадках, объем экспорта составит 45 млрд. долл. США (по факту 43,5 млрд. долл.), а доля рабочих мест, связанных с информационными технологиями, обработкой данных и киберфизическими системами достигнет 20%.

Однако, рассматривая возможные перспективы развития АПК за счет цифровизации, нельзя не обозначить проблемы, которые тормозят использование цифровых технологий. Наиболее важной является подготовка высококвалифицированных кадров для цифровой экономики. В современном сельском хозяйстве руководителю и специалисту необходимо ежедневно принимать около 40 управленческих решений по поводу производства, которые связаны с анализом данных, привлечением инвестиций, расчетом средств и ресурсов.

Сельскому хозяйству необходимы не только ИТ-специалисты в прямом смысле этого слова, но и специалисты-агрономы, зоотехники, экономисты, юристы, которые бы обладали цифровыми компетенциями и выполняли свои функциональные обязанности, управляя сложной техникой, работая на поле или ферме, планово-экономическом, логистическом и юридическом отделе.

В настоящее время подготовку кадров для АПК осуществляет 54 аграрных ВУЗа Минсельхоза РФ и Минобрнауки РФ, в которых обучаются свыше 300 тыс. человек, причем

около 50% из них обучаются за счет средств федерального бюджета. В 30-ти аграрных ВУЗах реализуют программы среднего специального образования по более, чем 50-и специальностям, а почти 45 тыс. слушателей ежегодно проходят профессиональную переподготовку и повышение квалификации в упомянутых выше образовательных учреждениях.

В современных условиях подготовка кадров для отраслей АПК сложная и комплексная задача, поскольку специалисты должны обладать не только человеческими качествами (любовь к природе, трудолюбие, внимательность, ответственность и др.), поскольку работа связана с живыми организмами, но и соответствующими профессиональными качествами, а именно:

- междисциплинарными компетенциями, которые позволят эффективно вести хозяйственную деятельность;

- получить фундаментальное образование, которое позволит им проводить необходимые агрономические и экономические исследования.

Государство, опираясь на проблемы в сфере подготовки кадров в АПК и необходимость «оцифровки» сельскохозяйственной деятельности, предлагает ряд направлений государственной политики для их решения:

- 1) разработка таких образовательных стандартов, которые бы дали возможность получить в процессе обучения необходимые знания, навыки и умения, связанные с работой с информационными потоками и цифровыми решениями для аграрного бизнеса;

- 2) активизация открытия базовых кафедр на аграрном производстве при вузах аграрной направленности;

- 3) переподготовка и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава аграрных вузов, которые должны быть направлены на создание условий для подготовки будущих специалистов для цифрового сельского хозяйства;

- 4) ориентация на междисциплинарный и практикоориентированный подходы в обучении, что предполагает интеграцию университетов и представителей бизнес-сообщества в процессе подготовки востребованных на рынке специалистов-аграриев;

- 5) проведение ежегодного мониторинга регионального рынка труда с целью соответствия уровня подготавливаемых специалистов-аграриев «Атласу новых профессий» Агентства стратегических инициатив и цифровым процессам, протекающим в экономике.

Согласно «Атласу новых профессий» после 2020 года на рынке труда к 2025-2026 годам должны появиться шесть новых профессий, связанных с сельским хозяйством:

- агроном-экономист – высококвалифицированный специалист по обеспечению конкурентоспособности выпускаемой продукции и экономически эффективной работы сельскохозяйственной компании, организующий работу предприятия в соответствии с нуждами и потребностями рынка;

- сельскохозяйственный эколог – специалист по утилизации отходов сельскохозяйственного производства и переработки, отвечающий за разработку и реализацию мероприятий, минимизирующих негативные экологические и социальные последствия агрохозяйственной деятельности;

- оператор, управляющий автоматизированными сельскохозяйственными системами, машинами, механизмами и устройствами – специалист, управляющий автоматизированной техникой на ферме: системами компьютеризированного оборудования, беспилотными обслуживающими аппаратами, агроботами и т. п.;

- сити-фермер – специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств на крышах и в зданиях крупных городов;

- ГМО-агроном – специалист по использованию генно-модифицированных продуктов в сельском хозяйстве и рыбоводстве; занимается внедрением биотехнологических достижений и получением продуктов с заданными свойствами;

- агроинформатик/агрокибернетик (специалист в области-ИТ, BigData, AI) – высококвалифицированный специалист по внедрению новых технологий, который

обеспечивает процесс информатизации и автоматизации сельскохозяйственных предприятий и создание систем поддержки принятия управленческих решений.

Уже сейчас спрос на некоторые профессии превышает предложение, а предлагаемая заработная плата вдвое превышает среднюю заработную плату по региону.

Перспективным направлением совершенствования подготовки кадров для АПК со знанием цифровых технологий является тесное взаимодействие образовательных учреждений с аграрным бизнес-сообществом. Оптимальным является вариант, при котором университеты и представители бизнеса пропорционально разделят ответственность за подготовку специалистов-аграриев, в соответствии с имеющимися у них компетенциями. Создание в аграрных регионах на базе организаций АПК или ведущих университетов специальных площадок генерации знаний в области цифровизации бизнес-процессов АПК позволит предпринимателям удовлетворит кадровый дефицит кадров, а образовательным организациям улучшить их подготовку.

Вторым направлением совершенствования подготовки кадров для отраслей АПК в новых условиях является развитие интеграции между университетским сообществом и бизнес-структурами, работающими в АПК и активно использующими цифровые решения. Мониторинг производительности труда работников, обладающих цифровыми компетенциями и работающих на сельскохозяйственных предприятиях региона, позволит учесть положительный опыт и использовать при обучении именно те цифровые технологии, которые позволят получить наибольший экономический и управленческий эффект от ведения хозяйственной деятельности.

Активное сотрудничество университетов и представителей бизнеса позволит:

- осуществлять постоянное совершенствование структуры и наполнения программ аграрного профессионального образования;
- вводить специальные образовательные программы, разработанные под конкретные предприятия АПК региона;
- обеспечит практикоориентированный подход с учетом конкретных условий сельскохозяйственного производства региона.

Можно выделить основные векторы совершенствования кадровой системы отечественного АПК. Изучение программных стратегически документов РФ, а также требований работодателей позволили нам предложить индикаторы профессиональных компетенций в области цифрового сельского хозяйства, которые, по нашему мнению, позволят обеспечить цифровую трансформацию отечественного АПК:

- способность создать условия для организации в сельскохозяйственных предприятиях специальных роботизированных систем, повышающих эффективность все элементов бизнес-систем, связанных с полным производственным циклом производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;
- умение использовать при ведении хозяйственной деятельности адаптивно-ландшафтные системы земледелия, интегрированные с ГИС-технологиями;
- умение применять базовые цифровые и информационные технологии при решении разных типов задач, связанных с их использованием в профессиональной деятельности.

Несомненно, что цифровизация вызывает волну существенных изменений требований к специалистам-аграриям, что обусловлено необходимостью автоматизации большого количества сельскохозяйственных бизнес-операций.

Следует учитывать, что цифровизация АПК потребует не только проведение обучения сотрудников, которые должны обслуживать технику и киберфизические приборы, но и разработку специальных проектов по привлечению новых профессионалов.

Имеющийся у университетов научный потенциал должен быть направлен на совершенствование качества подготовки кадров в области цифрового сельского хозяйства, а также на внедрение в систему образования новых программ и стандартов обучения по инновационным технологиям цифрового аграрного хозяйства. Кроме того, доля студентов,

обучающихся в рамках целевого набора к 20230 году должна достичь 70% от общего их количества.

Государственные аграрные университеты в партнерстве с крупными сельхозтоваропроизводителями (индустриальными партнерами) должны участвовать в развитии системы непрерывного аграрного образования по модели «школа – вуз – работодатель».

Для обеспечения АПК квалифицированными специалистами Минсельхоз России выстраивает бесшовную траекторию подготовки кадров от школьной скамьи до работодателя. Важнейшее звено этой цепочки — агротехнологические классы в сельских школах, где ребята узнают об основах сельского хозяйства. В ходе приемной кампании в подведомственные Минсельхозу вузы было зачислено 845 выпускников агроклассов.

Значительное внимание сейчас уделяется развитию целевого набора и подготовке специалистов по заказу бизнеса. Такой механизм удобен для детей, их родителей и работодателей. Он позволяет будущему специалисту четко понимать перспективы развития своей карьеры и возможности для жизни на сельских территориях.

В 2024 году по всем уровням образования договоры о целевом обучении заключили 4098 студентов. Наибольшее количество целевиков поступило по специальностям «Ветеринария», «Агроинженерия», «Агрономия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Зоотехния».

Используемый институт независимой оценки квалификации (НОК) - процедура подтверждения соответствия профессиональной компетенции выпускника положениям профессионального стандарта или иным квалификационным требованиям, - должен быть существенно расширен.

Успешное прохождение НОК позволяет выпускнику подтвердить свою квалификацию, расширить возможности трудоустройства, получить допуск к определенным видам работ. Это позволяет готовить обучающихся к профессиональной деятельности в условиях современного информационного общества, а также в соответствии с требованиями рынка труда, обеспечивать актуальность получаемых знаний и их применение в практической деятельности.

Список информационных ресурсов по теме:

1. Концепция «Научно-технологического развития цифрового сельского хозяйства «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. URL: www.viapi.ru/download/2018/Цифровое%20сельское%20хозяйство.pdf.

2. Цифровизация в сельском хозяйстве: технологические и экономические барьеры в России [Электронный ресурс]. URL: <https://json.tv/.../tsifrovizatsiya-v-selskom-hozyaystve-tehnologicheskie-i-ekonomicheskie-ba>.

3 Интернет вещей в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cfo-russia.ru/issledovaniya/index.php?article=27819>.

4. «Умное фермерство»: Обзор ведущих производителей и технологий [Электронный ресурс]. URL: <http://geoline-tech.com/smartfarm>.

5. Атлас новых профессий. Сельское хозяйство. – М., Сколково: АСИ [Электронный ресурс]. URL: <http://atlas100.ru/catalog/selskoe-khozyaystvo>.