

РоссельхозБанк

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

Т Р Е Н Д Ы

2023–2030



Содержание

1	Роль миллениалов в технологизации сельского хозяйства	4
2	Этика в сельском хозяйстве: гуманизация животноводства	7
3	Большие данные (Big Data) и облачные вычисления (Cloud computing)	10
4	Решения для небольших фермерских хозяйств	13
5	Регенеративное сельское хозяйство	16
6	Возрастающая роль государства в развитии и продвижении агротехнологий	19
7	Устойчивое развитие агротехнологий	23
8	Коллаборации и партнерские интеграции в агротехе	26
9	5G – интернет-соединение нового поколения	29
10	Новые инструменты на основе искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) в сельскохозяйственных технологиях	32
11	Точное сельское хозяйство	34
12	Новое высокотехнологичное агрообразование	36
13	Технологическая самодостаточность агрохолдингов	39
14	Устойчивое развитие аквакультуры	41
15	Африка как современный центр интенсивного агротех-развития	44
16	Пчеловодство для обеспечения продовольственной безопасности	46

Введение



Инновационный кластер постоянно развивается, оперативно и эффективно решая важнейшие проблемы, с которыми сталкивается человечество. Агротех, будучи сосредоточением инноваций в сельском хозяйстве, обеспечивает повышенную производительность агропроизводства путем сокращения издержек, автоматизации и автономизации решений, оптимизации ресурсов, а также позволяет уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Вместе с тем стремительно меняющаяся международная социально-экономическая обстановка заставляет адаптировать инновационный кластер. Сектор агротеха не является исключением, особенно на фоне усугубляющихся продовольственных и климатических рисков и вызовов. В ближайшие годы сельскохозяйственные инновации будут идти по пути постоянного развития, однако траектория развития будет иметь свою уникальную специфику.

АО «Россельхозбанк» определил ключевые тренды глобального агротехнологического развития на ближайшие годы (2023–2030 гг.).

РОЛЬ МИЛЛЕНИАЛОВ В ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Поколение миллениалов определяет несколько ключевых характеристик. Во-первых, представители поколения общаются друг с другом, активно используя электронные устройства. В среднем каждый миллениал является владельцем 7,7 подключенных к интернету гаджетов, при этом каждый день используется по крайней мере 3 из них.

Любознательство, а также готовность к трансформации, адаптации и постоянным прогрессивным изменениям будут способствовать дальнейшей технологизации агросектора. В плане эксплуатации инструментов агротеха миллениалы предрасположены к риску, что может содействовать форсированной интеграции сельхозинноваций. Миллениалам интересна специфика производства, транспортировки и реализации продовольственной продукции, что благотворно влияет на развитие маркетплейсов, фудтех-инноваций, например мобильных приложений по доставке еды. При этом миллениалы, как и «поколение Z», обеспокоены разнообразными экологическими угрозами (например, климатическими), поэтому отдают приоритет устойчивым и регенеративным практикам ведения агродеятельности, использованию беспилотников и т.д.

В дополнение к этому именно миллениалам и «поколению Z» предстоит столкнуться с последствиями перенаселения Земли. По подсчетам ООН, к 2050 году население планеты будет составлять более 9,8 млрд человек, а потребность в продовольственных ресурсах вырастет на 70%. Решением станет технологический «бум» и повышение эффективности сельского хозяйства на фоне минимизации издержек и затрат (временных, энергетических, финансовых, трудовых).

От предыдущих поколений **МИЛЛЕНИАЛОВ ОТЛИЧАЕТ** и иная система мировоззрения, жизненных установок и ориентиров.

КЛЮЧЕВАЯ МОТИВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ – получение нового опыта, который зачастую оказывается важнее материальных благ.



В РОССИИ

1

В июле 2022 года Россельхозбанком была запущена цифровая платформа для образования и трудоустройства в сельском хозяйстве «Я в Агро». За прошедшее время проект стал чрезвычайно востребованным инструментом для поиска вакансий и стажировок в АПК. Так, на данный момент на площадке «Я в Агро» размещено более 20 тыс. предложений по работе от предприятий (как крупных агрохолдингов, так и небольших компаний) по всей России. Много внимания на платформе «Я в Агро» уделяется сервисам для профессионального развития: собрана информация о наиболее перспективных и востребованных курсах, доступных как очно, так и дистанционно. Одной из прорывных технологий стал «Карьерный навигатор» – интеллектуальный инструмент, который визуализирует персонализированные варианты продвижения по карьерной лестнице от выбранной отправной точки. Сервис обучали на тысячах резюме студентов, начинающих специалистов и сотрудников с опытом работы в сфере АПК.

Чтобы воспользоваться помощью «Карьерного навигатора», нужно заполнить резюме на портале «Я в Агро». После этого придет письмо с приглашением построить свой карьерный трек. Функционал пока находится в разработке, однако о начале работы будут оповещены все, кто оставит свое резюме.

«Карьерный навигатор» прошел в финал Акселератора РСХБ 2022–2023 и был отобран в качестве стартап-решения для запуска пилота совместно с Россельхозбанком на платформе экосистемы «Свое».

2

Россельхозбанк совместно с российской онлайн-школой IT-профессий Skillfactory провел хакатон для выпускников IT-специальностей, цель которого – привлечь внимание молодого поколения к отрасли агротехнологий.

Всего в хакатоне приняло участие более 100 молодых специалистов востребованных специальностей в игровой индустрии: гейм-дизайнеры, иллюстраторы, разработчики по различным направлениям. Задачей участников стала разработка концепции компьютерной игры для старшеклассников. В финале хакатона выпускники презентовали свои решения экспертам РСХБ, а победителем стала команда, которая представила прототип цифровой фермы с наиболее проработанными игровыми механиками. Совместно с менторами банка участники создадут полнофункциональный MVP (минимально жизнеспособный продукт), который будет доступен для игры на сайте «РСХБ в цифре».

При оценке представленных решений эксперты также обращали внимание на проработанный игровой сюжет, который не просто занимает время игрока, а подталкивает его к изучению новых направлений, востребованных в современном сельском хозяйстве. Участники представили игры в различных форматах: стратегии и квесты, головоломки и сюжетные истории, переносящие пользователя в будущее.

В МИРЕ

1

Африканский банк развития (The African Development Bank) акцентирует внимание на миллениалах как движущей силе сельскохозяйственной трансформации на континенте. Банк выделил 350 млн долл. на реализацию программ поддержки (тренинги, консультационные услуги, технологическое обеспечение). В долгосрочной перспективе население планеты будет расти именно за счет высокой рождаемости в Африке, поэтому «поколенческая приоритизация» имеет большое значение.

2

С 2013 года каждые два года в разных точках мира (Австралия, Бельгия, Бразилия, Канада) проводится Молодежный сельскохозяйственный саммит (The Youth Ag Summit). На мероприятие приглашаются 100 молодых глобальных лидеров для обсуждения возможностей сотрудничества и поиска путей развития и инновационных решений в международном агросекторе.



ЭТИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ:

гуманизация животноводства

Как производители, так и потребители сельхозпродукции все чаще начинают задумываться о том, что животные способны испытывать эмоции, претерпевать физические и психологические страдания. Гуманное животноводство имеет множество преимуществ, в том числе практических: долголетие и хорошее здоровье скота сопряжены с повышенной производительностью хозяйства, что – в свою очередь – влияет на доходы аграриев. При этом сокращается и экологический ущерб.

В последние десятилетия получил широкое международное распространение принцип «5 свобод» (The Five Freedoms), разработанный еще в 1979 году Британским комитетом по вопросу благополучия фермерских животных (The Farm Animal Welfare Committee of the United Kingdom). Аналогичные гуманные стандарты получили распространение в различных организациях национального и международного уровня.



В РОССИИ

1

В 2018 году на территории Российской Федерации были приняты Правила производства, переработки, маркировки и реализации органической продукции (ГОСТ 33980-2016), которые содержат регламент выращивания фермерского скота (площадь, способы лечения и кормления, наличие пастбищ и т.д.). ГОСТ в том числе предусматривает отсутствие жестокого обращения с животными и включает следующие требования: содержание без привязи – вольный выпас, комфортная климатическая зона, запрет на изоляцию и тесноту, болезненные процедуры и стресс без должной необходимости. Согласно правилам, «в течение всей жизни животного, в том числе во время убоя, любое страдание, в том числе хирургическое вмешательство, должно быть сведено к минимуму». Прототипом данного нормативного акта является Европейский регламент № 834 2007 года.



В МИРЕ

1

В 2022 году на территории Европейского Союза вступил в силу запрет на «рутинное» (регулярное) применение антибиотиков в фермерском хозяйстве. Зачастую антибиотики в животноводстве используются не столько для лечения, сколько для профилактики заболеваний у здоровых особей, так как они содержатся в условиях, далеких от идеальных, и риск заражения очень велик.

2

В 2017 году корпорация Burger King объявила о намерении отказаться от приобретения куриного мяса у агробизнеса, который содержит фермерских животных в жестоких, антигуманных условиях. Подобные намерения были высказаны и ресторанными сетями Starbucks и Chipotle.

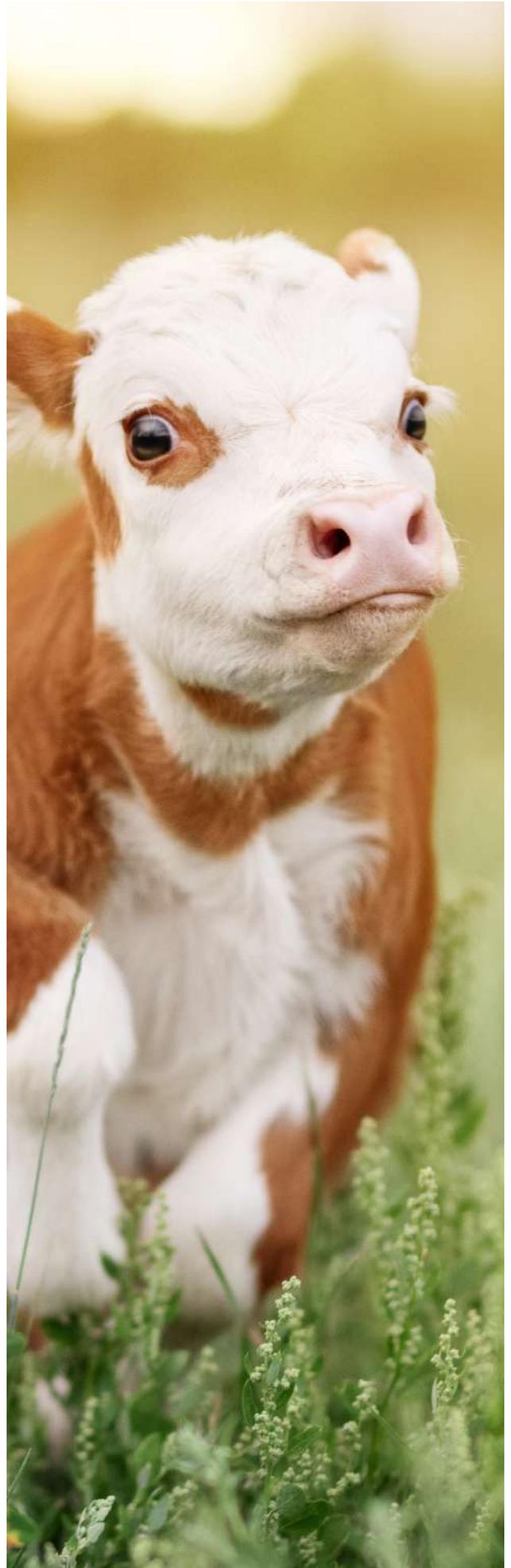
3

Благополучие животных является фундаментальной составляющей стратегии пищевой корпорации Danone по внедрению регенеративных сельскохозяйственных практик (в основе – вышеупомянутый принцип «5 свобод»). Подобные стандарты Danone активно транслирует потребителям через бренды Danone Spain Milk, Les 2 Vaches.

4

Распространяется запрет на использование «клеточной батареи» для кур-несушек. Устройство представляет собой систему соединенных клеток. В каждом таком клеточном отсеке содержится в среднем от 5 до 10 кур – на каждую птицу приходится пространство меньше, чем площадь листа А4. Из-за ограниченного пространства птица не в состоянии проявлять естественное поведение, даже расправить крылья. В настоящее время порядка 90% всего производства яиц в мире осуществляется с использованием «клеточной батареи».

В 2013 году Европейский Союз ввел запрет на эксплуатацию такой системы государствами-членами (в планах у Европейского Парламента – полный запрет любых клеток для выращивания скота на своей территории к 2027 году). С 2023 года система запрещена и в Новой Зеландии. В Австралии технология будет полностью выведена из производства к 2036 году.



БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ (Big Data) и ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ (Cloud computing)

Цифровизация в любой отрасли невозможна без сбора, анализа, интерпретации и использования данных. В результате интеграции передовых технологий (GPS, беспилотники, спутники для «точного земледелия», датчики и сенсоры, «Интернет вещей») в фермерские практики генерируется огромный поток информации («большие данные», или Big Data). Для аграриев Big Data – ценный актив, который становится еще одним производственным фактором в сельском хозяйстве наряду с капиталом, землей, трудовыми ресурсами и предпринимательскими способностями.

Ключевые проблемы современности – стремительный рост населения планеты, деструктивные экологические (климатические) изменения, а также связанный с истощением ресурсов и грядущим пиком потребления международный продовольственный дефицит. Для эффективного решения этих проблем необходима точная аналитическая работа с Big Data.



В РОССИИ

1

Российский стартап BreedEx разрабатывает программное обеспечение для селекции семян, используя технологии Big Data. Разработанный отечественными предпринимателями облачный сервис позволяет оцифровывать большие селекционные коллекции, таким образом получая большие массивы данных. За счет реорганизации и обработки больших объемов информации может сокращаться время выведения новых сортов растений.

2

Российский стартап Tensor Fields анализирует большие данные и на их основе прогнозирует урожайность и оптимальную дату посева. Для этого потенциальный пользователь может загрузить релевантную информацию (геолокацию и тип выращиваемой сельскохозяйственной культуры) через специализированный Telegram-бот. В кратчайшие сроки фермер получает ценные рекомендации.



В МИРЕ

1

aWhere – американский стартап в сфере обработки и анализа Big Data, который специализируется на минимизации рисков для фермерских хозяйств. aWhere формирует базу погодных условий, аккумулируя информацию, поступающую от тысяч метеорологических станций. Благодаря aWhere аграрии способны адаптировать хозяйственную деятельность на определенной территории в краткосрочной перспективе, тем самым сокращая издержки из-за возможных форс-мажорных обстоятельств.

2

AI Palette – компания из Сингапура, учрежденная в 2018 году с целью формирования нового подхода к инновационным продуктам из FMCG-сектора (товары повседневного спроса). Проблема заключается в том, что 85% всех новых брендов FMCG-компаний в долгосрочной перспективе оказываются провальными (ежегодные потери составляют порядка 40 млрд долл.). Такое положение дел в первую очередь свидетельствует о недостаточном понимании ключевых потребительских предпочтений. AI Palette разрабатывает облачную SaaS-платформу, которая использует аналитику на базе больших данных для анализа вкусов и интересов покупателей. На основе Big Data AI Palette идентифицирует определенные сочетания вкусов, текстур и ароматов, которые могут использоваться для создания новых успешных и конкурентоспособных продуктов и брендов.

3

Начало активного развития цифрового агротехнологического сегмента эксперты датируют 2013 годом, когда американская агрохимическая и агропромышленная корпорация Monsanto (в настоящее время входит в состав Bayer) приобрела за 1 млрд долл. высокотехнологическую компанию The Climate Corporation. Ключевая специализация The Climate Corporation – использование больших данных по погодным, полевым условиям, состоянию почвы, получаемых из публичных и частных источников, для консультирования фермеров о факторах риска и возможностях повышения урожайности.



РЕШЕНИЯ

для небольших фермерских хозяйств

В сентябре 2022 года на сайте Всемирного экономического форума (World Economic Forum) была опубликована статья «Почему мелкие фермеры играют ключевую роль в обеспечении продовольственной безопасности в настоящее время». В соответствии со статьей ключ к спасению планеты – у малых фермерских хозяйств, на долю которых приходится более трети всего производимого ежегодно продовольствия (по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН).

По последним данным, 5 из 6 ферм располагают земельными участками площадью менее 2 га, в общей сложности управляя всего лишь 12% мировых сельскохозяйственных наделов, но при этом производят 35% всей пищи.

Более того, в некоторых государствах значение мелких фермеров еще выше, например в Китае, где они ответственны за производство 80% пищевых продуктов. В Африке 80% фермерств являются структурами малого масштаба, при этом такие хозяйства производят 70% всего продовольствия на континенте.

Такие диспропорции – когда при минимальном земельном ресурсе собирается максимальный урожай – свидетельствуют об исключительной эффективности частных хозяйств. Перспектива внедрения агротехнологий, таким образом, несет возможность нового рывка производительности на уровне мелкого фермерства.



В РОССИИ

1

Согласно данным Ассоциации крестьянских хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов (АККОР), небольшие фермерские предприятия России производят треть всего зерна и подсолнечника в стране (14% валового сельскохозяйственного производства соответственно). Во многих регионах рост в отраслях животноводства и растениеводства осуществляется за счет развития подобных агроструктур. Из 79,9 млн га пахотных земель в Российской Федерации 25 млн га принадлежит именно малым аграриям.

2

В мае 2021 года Россельхозбанк запустил платформу «Свое За городом», направленную на развитие агротуризма. На площадке представлены различные туристические предложения: от мастер-классов до многодневных экскурсий с проживанием на фермах. РСХБ работает напрямую с фермерами – организаторами туров, которые могут бесплатно зарегистрировать и запустить свои маршруты, а туристы, в свою очередь, могут легко забронировать и оплатить путешествие. Сейчас на платформе более 1300 предложений.

3

В 2022 году Россельхозбанк нарастил (по сравнению с предыдущим 2021 годом) объем выданных фермерам кредитов на 7% – до 109 млрд рублей. Кроме того, показатели за первые месяцы 2023 года превысили аналогичные индикаторы за 2022 год. Таким образом, можно утверждать, что спрос на льготные кредиты со стороны аграриев продолжает неуклонно расти.

4

В 2020 году Россельхозбанк запустил проект «Свое Фермерство» – обширную экосистему, целью которой является комплексная цифровизация предприятий, занятых в сфере АПК.

«Свое Фермерство» обеспечивает поддержку и цифровизацию агробизнеса, способствует внедрению агротехнологий, а также облегчает поиск работы в сфере сельского хозяйства и сбыт фермерской продукции с помощью функционала маркетплейса «Свое Родное».

Главное преимущество экосистемы для фермеров заключается в том, что она включает именно те цифровые решения, которые без дополнительных затрат позволят им автоматизировать рабочие процессы, экономить время, ресурсы и вывести свой бизнес на новый уровень.

Среди агросервисов, интегрированных в проект «Свое Фермерство», – геномная селекция (стартап Ksitest), мониторинг рождения телят (стартап Connectome.ai), система аналитики для рыбных хозяйств Fishfarm, сервис для рыбоводов FishWeb и другие.

5

«Школа фермера» – первый в России образовательный совместный проект Россельхозбанка, региональных министерств сельского хозяйства, вузов, крупного бизнеса и фермеров, запущенный в сентябре 2020 года. Слушатели Школы успешно осваивают передовые методы ведения фермерского хозяйства, повышают финансово-экономическую грамотность, знакомятся с новейшими агротехнологиями, проходят практику на ведущих предприятиях АПК и фермерских хозяйствах в различных регионах страны. За 3 года существования программы было запущено 5 потоков обучения: более 2000 человек приступили к реализации отраслевых бизнес-инициатив, участие в проекте приняли 53 региона.

В МИРЕ

1

Глобальная продовольственная корпорация Cargill запустила программу RegenConnect, которая позволяет фермерам получать выплаты за следование принципам и методикам регенеративного сельского хозяйства. Большие концентрации углерода оказывают позитивное воздействие на почву (в отличие от атмосферы). Для получения компенсации аграриям необходимо доказать Cargill успешный факт секвестрации (поглощения) углерода пахотными площадями. В корпорации полагают, что вклад именно мелких фермеров приведет к регенерации почвы и сдерживанию процесса глобального потепления.

2

С момента своего запуска в 2019 году предназначенное для фермеров мобильное приложение индийского агротех-стартапа Krishify было загружено более 10 млн раз. Krishify – это платформа с функциями социальной сети и маркетплейса, на которой аграрии имеют возможность обсуждать актуальные проблемы и задачи, обмениваться опытом, решениями и контактами, заключать сделки, организовывать встречи и мероприятия. 86% всех аграриев в Индии – мелкие фермеры, поэтому для страны важно наладить надежный канал коммуникации для развития национальной сельхозотрасли.

3

Нигерийские агрофинтех-стартапы (Tingo, HerVest, ThriveAgric, Crop2cash, TradeBuza) предоставляют цифровые финансовые сервисы исключительно для малых фермерских хозяйств. По состоянию на декабрь 2022 года порядка 220 тыс. мелких и средних агропредприятий нуждались в финансовой поддержке на сумму 160 млрд долл. Примерно 78% всех нигерийских фермеров испытывают значительные трудности в получении доступа к каналам финансирования.



РЕГЕНЕРАТИВНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Развитие сельского хозяйства влечет значительные риски для окружающей среды. Существующие методики и практики производства растительных и животных продуктов нарушают стабильность экосистем: сокращаются площади плодородных почв, многие виды живых организмов оказываются на грани вымирания, разрушаются ареалы обитания, темпы загрязнения воздуха и воды набирают обороты. Функционирование агросектора также ускоряет изменения климата. В целом, конвенциональная агродеятельность уничтожает природный потенциал, необходимый человечеству для выживания. В свою очередь, регенеративное (или восстановительное) сельское хозяйство не только минимизирует наносимый природе ущерб, но и, напротив, улучшает здоровье почв, сокращая эрозию.



В РОССИИ

1

В 2021 году эксперты Института права и развития ВШЭ – Сколково выпустили доклад «Битва за климат: карбоновое земледелие как ставка России». В соответствии с докладом Российская Федерация на ежегодной основе могла бы зарабатывать около 50 млрд долл. на регенеративной сельскохозяйственной деятельности благодаря продаже «углеродных единиц» на мировом рынке (при условии того, что цена за тонну углекислого газа составит 100 долл.). При этом – по оценке аналитиков – каждый год может быть секвестировано (поглощено) 500 млн тонн CO₂.



2

Летом 2023 года научно-практическая экспедиция по технологии «нулевой» обработки почвы – No-Till прошла в Ростовском кластере Агрохолдинга «СТЕПЬ». На территории хозяйства ее применяют уже несколько лет. Представители различных компаний АПК и научного сообщества побывали на полях, где возделывают горох, горчицу, озимую пшеницу, и оценили их состояние, задали интересующие вопросы и поделились своим опытом с представителями «СТЕПИ».

Экспедиция длилась три дня и включала посещение лабораторий, опытных станций и ведущих агропредприятий Дона. Участники мероприятия приехали в Ростовскую область со всей России – Курской, Пензенской, Воронежской, Оренбургской и других областей. Земельный банк Агрохолдинга «СТЕПЬ», где применяется технология No-Till, увеличился в 6 раз за последние годы. «Нулевая» обработка почвы применяется в засушливых районах Ростовской области и Ставропольского края.

No-Till – это современная система земледелия, при которой почва не обрабатывается, а укрывается специально измельченными остатками растений – мульчей. Поскольку технология не предполагает вспашки, то помогает сохранять влагу в почве и сокращает количество технологических операций, что благотворно влияет на баланс углерода в атмосфере и предотвращает деградацию земель.

В МИРЕ

1

Фермерское хозяйство австралийского агрария Нильса Олсена – первый пример поддержки национальным правительством регенеративных практик. Нильс Олсен добился эффективного секвестрирования углерода с помощью технологии собственного изобретения – the Soilkee Pasture Renovator. Технология позволяет засеивать поле с минимальным вмешательством в почвенный слой (принцип No-Till).



2

В сентябре 2022 года американская продовольственная корпорация The King Arthur Baking Company объявила о планах производить к 2030 году 100% объемов муки с использованием регенеративных сельскохозяйственных практик. Среди других обязательств к 2030 году – полный переход на возобновляемые источники энергии и отсутствие производственных отходов. Ранее в 2021 году The King Arthur Baking Company заключила партнерство с североамериканским поставщиком зерна Ardent Mills с целью реализации регенеративной сельскохозяйственной программы для улучшения почвенной экосистемы.

3

В сентябре 2021 года три агропищевые корпорации (Nestlé, Cargill, Heineken) объявили о внедрении регенеративных сельскохозяйственных практик. Nestlé планирует инвестировать в отрасль в течение ближайших 5 лет 1,29 млрд долл. для ускоренного перехода к методикам регенеративного сельхозпроизводства. Компания собирается взаимодействовать с обширной сетью фермеров (более 500 тыс. чел.) и профильных поставщиков (более 150 тыс. чел.). Cargill внедряет регенеративную платформу для фермеров, а Heineken проводит испытания возможного перевода производства ячменя на регенеративный принцип.

ВОЗРАСТАЮЩАЯ РОЛЬ ГОСУДАРСТВА в развитии и продвижении агротехнологий

На правительственном уровне в разных странах появляется осознание того, что агротехнологии являются важнейшим инструментом в борьбе с глобальными угрозами человечеству – продовольственным дефицитом, климатическими изменениями, сокращением плодородных земельных угодий, неконтролируемым ростом мирового населения. Решение подобных проблем невозможно без вовлечения ресурсов государства, а также супранациональных структур (таких как ООН и другие универсальные интернациональные организации).



В РОССИИ

1

За последние несколько лет в России был принят перечень нормативных актов, регламентирующих развитие агротехнологий:

- Указ Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года» (пункт о цифровизации агросектора).
- Ведомственный проект Минсельхоза России «Цифровое сельское хозяйство», предусматривающий цифровую трансформацию сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности (в два раза к 2024 году) на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях. Бюджет – более 300 млрд руб.
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 2 июня 2022 года № 1403-р, регламентирующее автоматизацию процессов информационных систем Минсельхоза России. Сейчас в рамках проекта осуществляется эксперимент по внедрению технологий искусственного интеллекта для повышения точности оценок урожая в восьми регионах (Пермский край, Республика Татарстан, Воронежская, Курская, Брянская, Тульская, Нижегородская и Московская области).
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 мая 2022 года № 1300-р, определяющее цель по созданию Научно-производственного центра для обеспечения внедрения передовых научно-технических результатов в сельское хозяйство.

2

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации составило рейтинг цифровизации сферы АПК за первую половину 2023 года. Формирование рейтинга стало частью развития Региональной информационной системы агропромышленного комплекса в рамках регионального проекта «Цифровое сельское хозяйство».



3

В июле 2023 года Россельхозбанк и «Сколково» представили первый рейтинг регионов России в АПК, который направлен на формирование объективной оценки показателей, влияющих на инновационность регионов в АПК, а также выявление барьеров внедрения новых технологий и факторов, способствующих снижению их эффективности.

Ключевое влияние на развитие инноваций в АПК региона имеют модернизация производственных мощностей в отрасли, целенаправленная работа по привлечению и подготовке высококвалифицированных специалистов, государственная поддержка развития АПК и открытость к взаимодействию с другими игроками отрасли и институтами развития.

Для подготовки рейтинга разработана собственная методология, основанная на анализе количественных данных из открытых источников информации и глубинных интервью с представителями сельскохозяйственной отрасли, в том числе органами государственной власти, организациями АПК и инновационными компаниями.

Показатели, используемые при расчете рейтинга, объединены в 3 группы: «Инновации», «Меры поддержки отрасли» и «Производственная деятельность». Вес группы показателей в интегральной оценке рейтинга был определен на основании позиции экспертного сообщества. Ранжирование регионов в итоговом рейтинге производится по максимальному значению рассчитанного агрегированного индекса каждого региона – участника рейтинга согласно методике. В рейтинг включены 50 регионов Российской Федерации с максимальным абсолютным значением валового регионального продукта в АПК.

Лидерами рейтинга стали Московская область, Республика Татарстан и Краснодарский край. Московская область лидирует за счет большого объема инвестиций в инновации и

значительных мер государственной поддержки АПК, Республика Татарстан более сбалансирована по ключевым направлениям рейтинга, а Краснодарский край характеризуется высокими производственными показателями. Более подробно с рейтингом можно ознакомиться в проекте «Агробит» на платформе «РСХБ в цифре».

4

АО «Россельхозбанк» является ключевым субъектом развития сельскохозяйственных инноваций в Российской Федерации. Созданный в 2000 году в целях развития национальной финансово-кредитной системы, Россельхозбанк на 100% принадлежит государству, т.е. Правительству Российской Федерации в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом (Росимущество). Россельхозбанк одним из первых оценил преимущества внедрения технологий искусственного интеллекта в отрасль сельского хозяйства. Более трех лет назад были запущены лаборатории по ИИ на базе МФТИ и РГАУ-МСХА. Совместными усилиями разработаны решения, облегчающие работу экосистемы банка и улучшающие процессы обслуживания клиентов. Россельхозбанк также помогает фермерским хозяйствам внедрять технологии для решения реальных бизнес-задач, а также активно поддерживает стартапы, занимающиеся передовыми разработками в данной области: через инструменты акселерации помогает проработать бизнес-кейс и протестировать решение, через платформы «Свое Фермерство» и «РСХБ в цифре» – вывести его на рынок и найти клиентов, через АгроИнвест Клуб – привлечь инвестиции и партнеров.

В МИРЕ

1

В США на высшем официальном уровне существует множество мер поддержки технологий в области точного земледелия. Среди релевантных нормативных актов – Федеральный закон «О программе займов для технологий точного земледелия» (Precision Agriculture Loan Program Act of 2021).

2

В апреле 2023 года в Канаде вступило в силу 5-летнее соглашение (The Sustainable Canadian Agricultural Partnership – Sustainable CAP) между федеральным, региональными и локальными (муниципальными) правительствами, которое регламентирует интенсивное развитие сегмента вертикального фермерства в стране. Объем финансовой поддержки составляет 1 млрд долл. в рамках общенациональных программ и дополнительно 2,5 млрд долл. совместных затрат для внедрения подобных технологий на федерально-региональном уровне.

3

В марте 2023 года на территории Великобритании был принят Федеральный закон «О генетических технологиях / точной селекции» (на англ. The Genetic Technology / Precision Breeding Act), который позволяет аграриям выращивать генетически модифицированные категории сельскохозяйственных культур. Кроме того, новое регулирование будет предусматривать дополнительную поддержку селекционных НИОКР.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

агротехнологий

Изначально целью развития агротехнологий был исключительно рост производственной эффективности фермерских хозяйств. KPI агротеха формировался на основе полученного урожая или, например, объемов удоя. Однако с течением времени стало очевидно, что агродеятельность, как главный источник выделяемого в атмосферу углекислого газа, должна быть ориентирована на минимизацию экологического ущерба, так как в среднесрочной и долгосрочной перспективе происходит дестабилизация природных экосистем, снижается количество и качество производимой сельхозпродукции, а это является прямой угрозой продовольственной безопасности. Как следствие, при анализе эффективности агротехнологий учитываются не только сокращенные издержки, степень оптимизации хозяйственности, повышение урожайности, но и уровень и характер вреда, наносимого окружающей среде.



В РОССИИ

1

В конце марта 2023 года в Красноярске состоялась VIII Международная конференция «AGRITECH-2023: Агротехнологии, экологический инжиниринг и устойчивое развитие», на которой ведущие специалисты в области цифровизации сельского хозяйства успешно обменялись опытом по применению методов обработки почвы и сохранения биоразнообразия для устойчивого развития. В повестку также были включены вопросы развития устойчивых продовольственных систем, влияния производства продуктов питания на окружающую среду.

2

Российский агротехнологический стартап We Can Fly разработал технологию по очистке атмосферы Земли от углекислого газа (в рамках борьбы с глобальным потеплением). Для утилизации CO₂ используется уникальный штамм одноклеточной микроводоросли *Micractinium*. Инновация может быть применена и для освоения дальнего космоса: эксплуатация таких систем жизнеобеспечения позволяет выходить за пределы земной орбиты и даже возводить базы на других планетах.

Проект принял участие в международном соревновании Xprize Carbon Removal, организатором которого выступает Фонд Илона Маска и Фонд Xprize (призовой фонд – 100 млн долл.).



В МИРЕ

1

Программа развития ООН открыла Глобальный центр по вопросам технологий, инноваций и устойчивого развития (Global Centre for Technology, Innovation and Sustainable Development), который фокусируется на трех ключевых областях: «еда будущего и цифровое сельское хозяйство», «умные города» и «устойчивое финансирование». Деятельность Центра (базирующегося в Сингапуре) напрямую связана с интеграцией «зеленой» повестки и сельскохозяйственной цифровизации.



2

Международный альянс производителей говядины (The International Beef Alliance) ежегодно проводит конкурс для стартапов (Startup Challenge), которые представляют агротехнологические решения в области животноводства с учетом применения устойчивых сельскохозяйственных практик. В 2022 году победителем Startup Challenge оказалась компания CattleQuants, предоставляющая автоматические решения для мониторинга фермерского скота при помощи дронов. Спектр услуг включает подсчет поголовья, оценку веса и показателей здоровья.

3

Международный проект The Better Cotton Initiative (самая масштабная в мире программа по выращиванию хлопка с использованием устойчивых сельскохозяйственных практик) регулярно проводит конкурс The Better Cotton Innovation Challenge. В настоящее время в хлопковой индустрии занято свыше 250 млн чел., однако при этом лишь 20% всей хлопковой продукции в мире производится с ориентиром на методики устойчивого развития.

4

Агротехнологический стартап Cropfleet из Республики Беларусь, разрабатывающий автоматизированное решение для внесения СЗР с использованием дронов, запускает Plug Carbon – цифровую платформу для реализации климатических проектов, последующей генерации и токенизации углеродных единиц. Платформа будет доступна в виде мобильного приложения. Реализация проекта осуществляется в сотрудничестве с РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Институтом глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля, АО «Контур» и Сбером.

КОЛЛАБОРАЦИИ И ПАРТНЕРСКИЕ интеграции в агротехе

Сельскохозяйственные инновации являются стандартным интеллектуальным продуктом, реализуемым в пределах отдельно взятого рынка (национального или международного). Имплементация проекта, сбыт продукции, формирование траекторий развития, реализация идеи – все это требует комплексного задействования различных ресурсов, доступ к которым возможен зачастую лишь путем кооперации с различными игроками аграрного, агротехнологического и других сегментов отрасли.



В РОССИИ

1

В 2022 году российский производитель вертикальных ферм iFarm заключил партнерство с французской компанией Capsum – поставщиком косметических ингредиентов для Chanel. iFarm выращивает на основе гидропоники в своих закрытых пространствах микрозелень, травы и цветы для дальнейшего применения в индустрии красоты. Теплица-лаборатория управляется кастомизированным программным обеспечением Growtune, создающим оптимальные условия для роста и развития растений. Планируется, что инфраструктурные мощности будут располагаться на территории Марселя (Франция).

2

В 2020 году Россельхозбанк запустил экосистему «Свое Фермерство», целью которой является комплексная цифровизация предприятий, занятых в сфере АПК.

«Свое Фермерство» обеспечивает поддержку и цифровизацию агробизнеса, способствует внедрению агротехнологий, а также облегчает поиск работы в сфере сельского хозяйства и сбыт фермерской продукции с помощью функционала маркетплейса «Свое Родное».

В рамках развития проекта Россельхозбанк сотрудничает с малыми и средними фермерскими хозяйствами, а также крупными поставщиками и производителями, включая АО «Щелково Агрохим», «ФосАгро», Петербургский тракторный завод «Кировец», ГК «Ростсельмаш», ООО «Алтбиотех», ООО «Агрохимзащита Алтай», ОАО «Белагромаш-Сервис имени В.М. Рязанова», машиностроительный завод «БЕЦЕМА» и др.

3

Цифровая платформа «Свое Родное» осуществляет сотрудничество со стартапом SalesChain (платформа для консолидированной поддержки агентских и партнерских продаж), который является победителем акселератора Россельхозбанка и Фонда «Сколково», проведенного в 2021 году.

4

Группа «Черкизово», крупнейший производитель мясной продукции в России, и негосударственный институт развития «Иннопрактика» реализуют дорожную карту сотрудничества в области исследований и образования для АПК.

Организации осуществляют совместные испытания инновационных российских биологических препаратов для сельского хозяйства в рамках проекта «Иннагро», инициированного «Иннопрактикой».

Важной частью совместной работы является также развитие образовательных программ для кадрового обеспечения АПК.

Группа «Черкизово» и «Иннопрактика» оказывают содействие в разработке образовательных программ для аграрных вузов, а также участвуют в организации мероприятий, направленных на повышение престижа аграрного образования и карьеры в АПК: конкурсов, олимпиад и других активностей. Также дорожная карта предусматривает совместную с отраслевыми союзами подготовку предложений по актуализации нормативной законодательной базы и документов стратегического планирования, существенно влияющих на развитие АПК.

5

ГК «Эфко» начала сотрудничество с дистрибьюторской компанией «Восток-Запад», в рамках которого растительные бургеры «Эфко» под брендом «Hi» (хайбургеры) реализуются в ресторанах #Farsh и Fresh. Хайбургер представляет собой котлету, изготовленную из комбинации растительных белков: соевого, горохового и рисового: такое сочетание обеспечивает сбалансированный аминокислотный состав. Кроме того, по вкусовым и органолептическим свойствам продукт «Hi» почти не отличается от продукта животного происхождения.

В МИРЕ

1

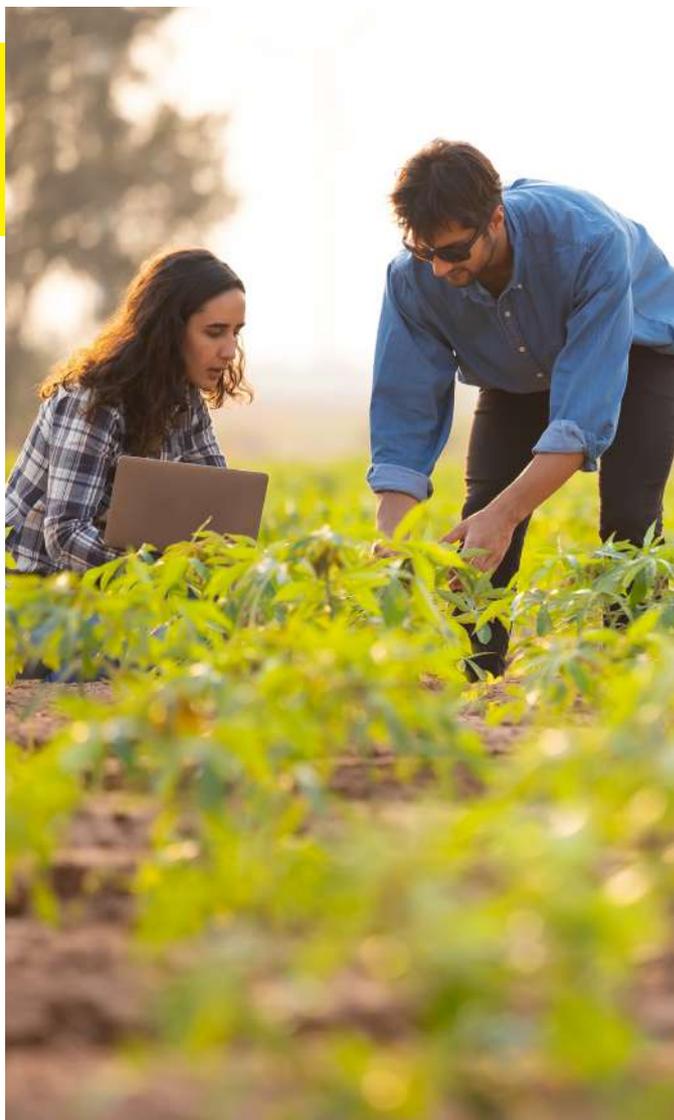
Международная сеть кофеен Starbucks и производитель искусственного мяса Beyond Meat заключили партнерство, предусматривающее включение в меню Starbucks продукции из растительных аналогов мяса. Альтернативные сэндвичи доступны в нескольких странах мира (ОАЭ, Кувейт, Канада, Китай). Кроме того, в настоящее время через Starbucks реализуются продукты таких фудтех-компаний, как Impossible Foods (искусственное мясо), OmniPork (растительный протеин), Oatly (растительные аналоги молочных продуктов).

2

Международная агропромышленная корпорация Archer Daniels Midland Company (ADM) заключила партнерское соглашение с компанией InnovaFeed, специализирующейся на производстве протеина из насекомых. Спектр взаимодействия – поставки протеина из личинки подвида «черная львинка» в подразделение ADM, производящее корм для домашних животных. В настоящее время ведется совместное строительство крупнейшей в мире фермы насекомых на территории США.

3

Производитель растительного мяса Impossible Foods заключил соглашение с фастфуд-корпорацией Burger King о включении в меню растительных аналогов мяса (The Impossible Whopper, The Impossible King и The Impossible Southwest Bacon Whopper).



5G – интернет-соединение «НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»

Мир находится на пороге новой технологической революции, связанной с 5G-инновациями. Очередное поколение беспроводной связи обещает более скоростное и надежное соединение, а также сниженную задержку данных. В то время как осознается потенциал применения 5G для потребительских приложений (стриминговых платформ и онлайн-гейминга), меньше внимания уделяется возможности трансформации многих других индустрий, включая сельское хозяйство. Целесообразно предполагать, что 5G способно существенно изменить функционирование фермерских хозяйств.

Улучшенные 5G-характеристики (параметры скорости, качества соединения и стабильности) позволяют осуществлять высокоуровневый сбор и анализ релевантных данных в режиме «реального времени». Что особенно актуально, 5G способно обеспечить интернет-покрытие в сельской местности, куда не в состоянии добраться другие технологии.



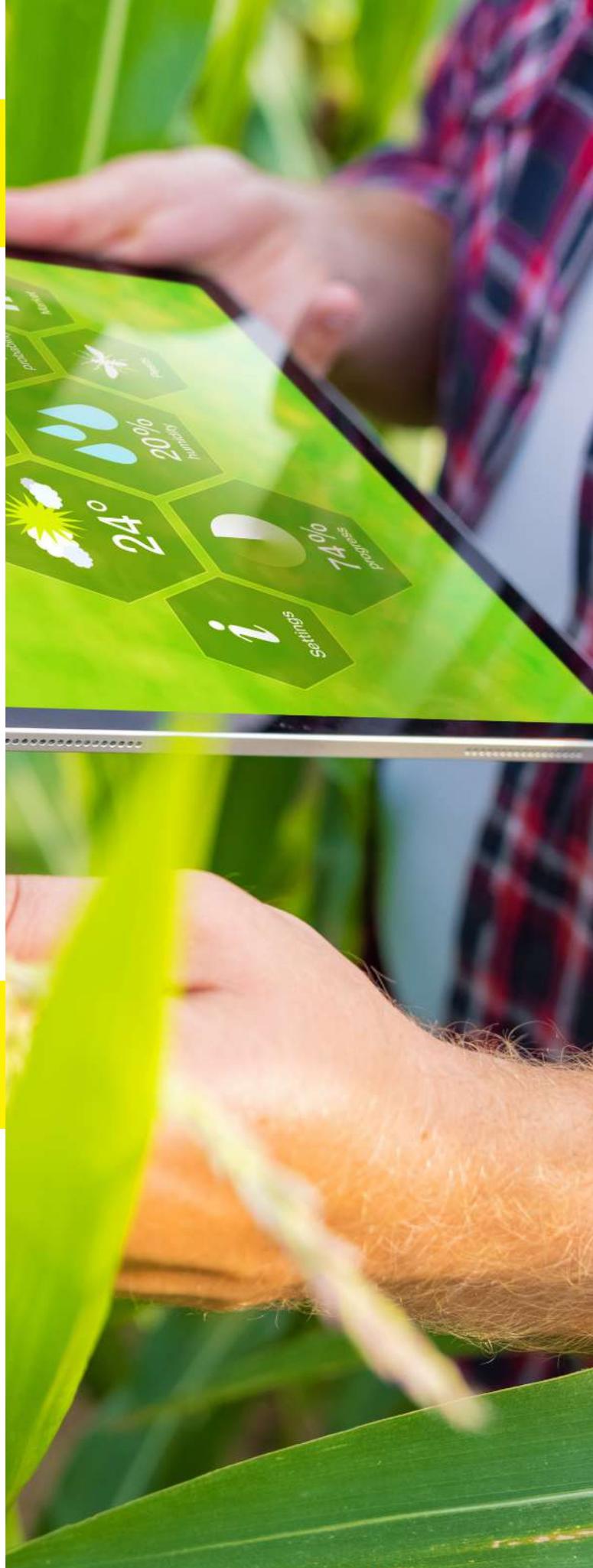
В РОССИИ

1

Существенная доля стратегически важного федерального проекта «Информационная инфраструктура», являющегося частью национальной программы «Цифровая экономика», посвящена внедрению будущего «пятого поколения» мобильной связи (5G).

На первом этапе предполагается подготовить концепцию развития сетей 5G – такой документ уже разработан госпредприятием «Научно-исследовательский институт связи» (НИИР) – и создать дорожную карту по высвобождению частот для 5G.

Далее запланирована организация тестовых зон сетей 5G, в том числе как минимум в одном городе-миллионнике. Параллельно планируется выбрать пять отраслей экономики (включая сельское хозяйство), для нужд которых будет тестироваться 5G.



В МИРЕ

1

Китайская телекоммуникационная корпорация Huawei Technologies заключила сотрудничество с производителем сельскохозяйственных дронов XAG с целью имплементации экспериментального «умного» агропроекта с вовлечением 5G-соединения, искусственного интеллекта и облачных систем. Ключевая цель – обеспечить оптимальное сочетание вышеупомянутых технологий для эксплуатации в сегменте сельского хозяйства.



2

Телекоммуникационная компания из Нидерландов KPN разработала робота, использующего 5G-технологии для обнаружения и последующего искоренения сорняков на свекольных полях. Аппарат фотографирует растительные образцы, затем при помощи 5G-соединения изображения загружаются в облачную систему, где посредством методик глубинного обучения идентифицируется их статус. Если алгоритм распознает сорняк на фото, точечный спрей получает сигнал распылить гербицид в строго обозначенном месте. Благодаря использованию 5G процесс проходит в режиме реального времени, полный цикл имплементации занимает около 250 миллисекунд.

3

Британский научно-исследовательский центр сельскохозяйственных инноваций использует технологию 5G для мониторинга фермерского поголовья. Для отслеживания скота (180 коров) используются специальные ошейники, которые способны фиксировать траекторию передвижения животных, а также их пищевые привычки. Собранные информация направляется в облачную систему с использованием 5G-соединения. В режиме реального времени специальный алгоритм анализирует информацию и в дальнейшем незамедлительно уведомляет аграриев и ветеринаров через мобильное приложение о возможных изменениях, которые могут свидетельствовать о болезни или ином риске для здоровья животного.

НОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

на основе искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) в сельскохозяйственных технологиях

Одна из конечных целей внедрения инноваций в сельское хозяйство – освобождение времени человека посредством углубленной «суверенизации» действий, выполняемых роботами, автоматизированными платформами и системами. Итоговая модель технологического уклада «Сельское хозяйство 4.0» – позиционирование фермера исключительно в качестве наблюдателя и координатора сельскохозяйственной деятельности. Субъектом сельскохозяйственной деятельности становится самообучающийся AI, принимающий основные отраслевые решения. По оценкам экспертов, настоящее время является эпохой «слабого искусственного интеллекта», ключевой чертой которого является способность к автоматизации рутинных задач.

При этом в приоритете – движение в сторону «сильного искусственного интеллекта»: роботы смогут обучаться и развиваться, как человек, без имеющихся сейчас сдержек и ограничений.



В РОССИИ

1

Cognitive Pilot (совместное предприятие Сбера и Cognitive Technologies) – ведущий российский разработчик систем AI для беспилотных транспортных средств. Одно из недавних изобретений компании – Cognitive Veles (названо в честь языческого бога мудрости). В отличие от стандартных нейронных сетей, выполняющих лишь одну функцию в определенный период времени, Cognitive Veles имеет четырехзадачную архитектуру для применения в рельсовом транспорте: детектирование объектов дорожной сцены, 3D-детектирование, сегментация (выделение полосы движения) и трекинг (построение траектории движения объекта). Для этого проводится обучение нейронных сетей по «школьному принципу», когда изучается несколько дисциплин одновременно (используются датасеты с неполными данными). Таким образом, искусственный интеллект все больше становится похож на человеческий мозг, способный обрабатывать информацию из разных категорий.

2

Российская компания «АссистАгро» разработала цифровую систему, способную определять виды сорняков на поле и на основании этой и другой релевантной информации формировать рекомендации по гербицидным обработкам. «АссистАгро» отличается от существующих на рынке систем: она использует в своей работе нейронные сети, а снимки территорий делаются с помощью БПЛА. Текущая точность системы по определению сорняков составляет 85–90%.

Нейросеть «АссистАгро» обучалась на основе данных, собранных с полей Центральной и

Южной частей России, а также Дальнего Востока – Приморского края. Сейчас в системе содержится информация с земель площадью порядка 2 млн га.

3

Российский стартап «Гемоскан» использует AI для лабораторной диагностики крови животных на наличие лейкозов и гемопаразитарных заболеваний. Искусственный интеллект принимает «очеловеченное» врачебное решение, анализируя биологические жидкости скота.

В МИРЕ

1

Австралийский стартап LYRO Robotics разрабатывает роботов, которые на основе AI собирают и упаковывают фрукты и овощи, используя кастомизированную упаковку (конфигурация зависит от сорта продукта). Робот принимает решение об использовании той или иной упаковочной системы на базе веса, цвета, размера, формы и других атрибутов фруктов и овощей. В дополнение к этому AI быстро учится распознавать новый продукт. Установка системы на производстве занимает менее 1 часа. По мнению специалистов LYRO Robotics, подобное изобретение позволит компенсировать потери трудовых ресурсов (с каждым годом все меньше персонала задействуется на фабричном векторе сбора и упаковки продукции).

ТОЧНОЕ сельское хозяйство

Долгосрочное развитие инновационного кластера невозможно без применения новейших точных технологий. Агротехнологический сегмент не является исключением из правил. В агро под «точностью» (англ. precision) понимается принцип чрезвычайно тонкой калибровки каких-либо объектов для формирования новых качественных показателей. Такой принцип задействован в «точном земледелии», «точной ферментации» и «точной селекции». По оценкам экспертов, точные технологии в ближайшем будущем будут получать распространение и в других агротехнологических сегментах.



В РОССИИ

1

Один из успешных представителей направления «точного земледелия» – российский агротехнологический стартап AEROSPACE-AGRO, использующий информационно-аэрокосмические технологии и искусственный интеллект для цифровой диагностики сельскохозяйственных земель. «Точность» данных обеспечивается в том числе путем анализа космических снимков высокого разрешения.

В МИРЕ

1

В основе «точной селекции» лежит ускоренное выведение новых сортов сельскохозяйственных культур или пород животных. Традиционно средний срок формирования нового подвита составляет 15–20 лет. «Точная селекция» позволяет упростить изменение генетической структуры организма, в результате чего на отбор необходимых для выведения улучшенных свойств требуется меньше времени. Селекционеры получают возможность точно изменять необходимые участки ДНК, а не действовать путем проб и ошибок, как этого требовала технология традиционной селекции. В таких условиях время получения новой культуры или породы может сокращаться до нескольких лет. Среди примеров подобного подхода – сотрудничество государственной агротех-корпорации из Кении KWS и агропромышленной компании из США Simplot для ускоренного выведения нового сорта картофеля. Ключевая сложность заключается в том, что картофель имеет четыре пары хромосом (у человека их две), поэтому генетический признак проявляется в четырех разных формах. Такое генетическое разнообразие означает, что для селекции требуется чрезвычайно много времени. Цель KWS и Simplot заключается в том, чтобы посредством «точной селекции» сократить количество хромосом с четырех до двух. Как итог, сокращается и время селекции.

2

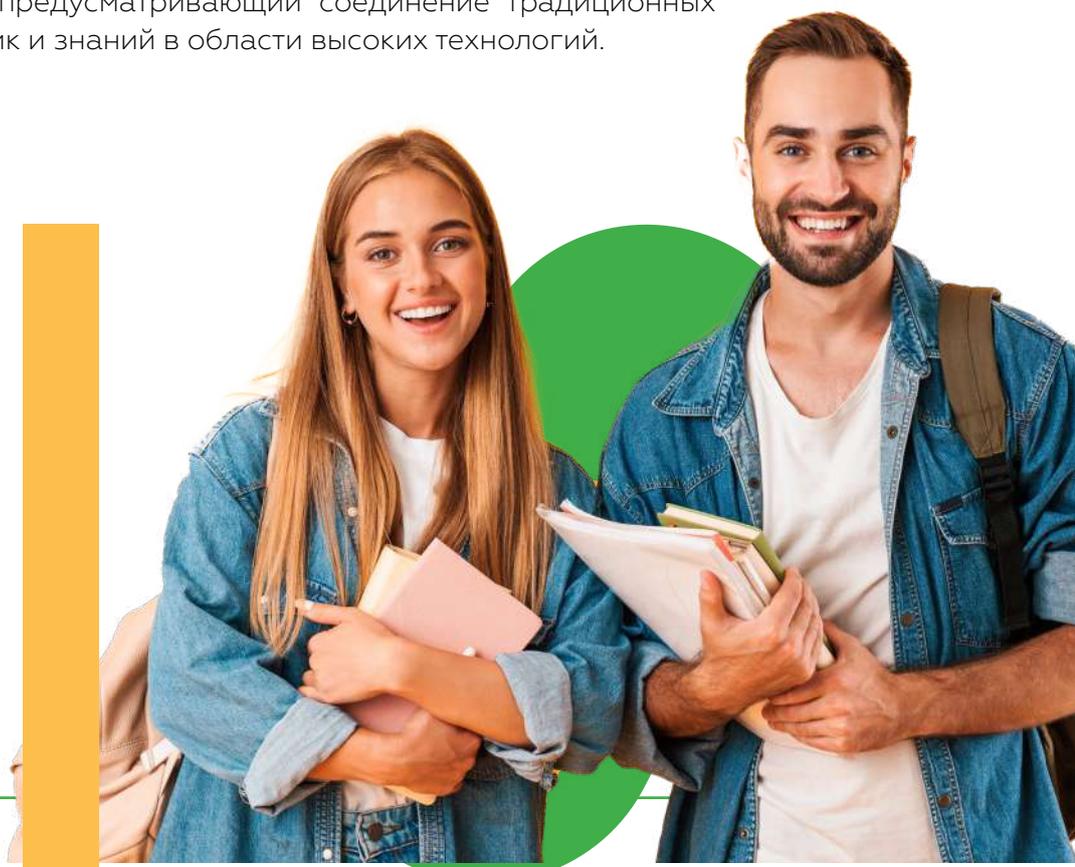
В феврале 2023 года 9 фудтех-стартапов (производителей растительного молока и искусственного мяса) учредили Альянс компаний, использующих технологию «точной ферментации» (Precision Fermentation Alliance). Своей целью организация ставит продвижение на глобальном уровне информации о возможности производства продовольствия при помощи новой точной технологии.

«Точная ферментация» – передовая методика биотехнологии, которая подразумевает реинжиниринг (перепрограммирование) поведения микроорганизмов (например, дрожжей) для производства протеинов или иных веществ, идентичных тем, что входят в состав натуральных продуктов. Биотехнологи «заставляют» микроорганизмы – через внедрение соответствующих участков ДНК – производить целевое вещество. С использованием технологии «точной ферментации» производят мясо, яйца, молоко, подсластители. «Точная ферментация» – это одна из прогрессивных агротехнологических ступеней на пути к достижению продовольственной безопасности.

НОВОЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЕ агрообразование

Стремительный рост населения планеты накладывает определенные обязательства на международные отраслевые организации, институты, фонды и иные структуры, уполномоченные решать вопрос продовольственной безопасности. Производство дополнительного продовольствия уже не может быть достигнуто традиционными методами – расширением пахотных земель и увеличением производственных мощностей.

«Количественный» показатель (главный фактор в экстенсивном сельском хозяйстве) перестает играть ключевую роль из-за истощения ресурсной базы. Появляется необходимость реализовывать потенциал агросектора на «качественном» уровне – за счет развития высоких технологий и внедрения инноваций в фермерскую деятельность. Для повышенной сельхозпроизводительности в настоящее время требуется, чтобы фермер был не просто специалистом в агрономии, животноводстве, растениеводстве, мелиорации, лесоводстве и пр., но и профессионалом, разбирающимся в IT, high-tech инженерии, аппаратном обеспечении. Для подготовки такого высококвалифицированного специалиста необходим новый подход в обучении, предусматривающий соединение традиционных сельскохозяйственных практик и знаний в области высоких технологий.



В РОССИИ

1

В России с 2019 года (в рамках программы «Цифровая экономика») существует формат презентации ВКР или магистерских диссертаций «Стартап как диплом», когда защищается не классическая квалификационная работа, а полноценный бизнес-проект. Цель – развитие технологического предпринимательства среди молодых людей, обладающих соответствующими отраслевыми компетенциями. В июне 2022 года главный аграрный вуз России – МСХА имени К.А. Тимирязева – провел первую защиту по программе «Стартап как диплом». Партнером выступил образовательный центр «ФосАгро», созданный на базе Академии. Студенты 4 курса подготовили работу под названием «Роль защитно-стимулирующих комплексов в современных агротехнологиях» (направление «Агрохимия и агропочвоведение» Института агробиотехнологии). Фонд содействия инновациям выделил на реализацию данного проекта грант в размере 1 млн руб.



2

С 2012 года в Рязанском государственном агротехнологическом университете имени П.А. Костычева функционирует Научно-образовательный центр (НОЦ) «Нано- и биотехнологии», специализирующийся на разработке микроудобрений и стимуляторов роста на основе биологически активных наноматериалов и высокодисперсных гуминовых кислот для повышения урожайности, а также питательной ценности кормовых культур. Помимо этого, среди задач – создание подобного рода биопрепаратов для увеличения производительности в отрасли животноводства. Таким образом НОЦ обеспечивает взаимодействие учебного процесса и инновационных секторальных исследований.

3

«Приоритет-2030» – федеральная программа стратегического академического лидерства с целью формирования кластера высших учебных заведений, которые станут драйверами технологического развития в Российской Федерации. Подобные университеты должны стать лидерами (в своей отрасли) в научно-исследовательской, образовательной и инновационной деятельности. Предполагаемый срок внедрения программы – до 2030 года (будет осуществляться в два этапа: 2021–2025 гг. и 2025–2030 гг.).

В 2021 году Ставропольский государственный аграрный университет получил грант программы «Приоритет-2030» для подготовки специалистов в сфере высокотехнологического сельского хозяйства. Полученные средства будут направлены на реализацию двух проектов: «Смартагроботех» (внедрение подходов устойчивого сельского хозяйства) и «Агрокадры-2030» (формирование кадрового потенциала, имеющего традиционную аграрную квалификацию и навыки в области ИТ, инновационного инженерного дела).

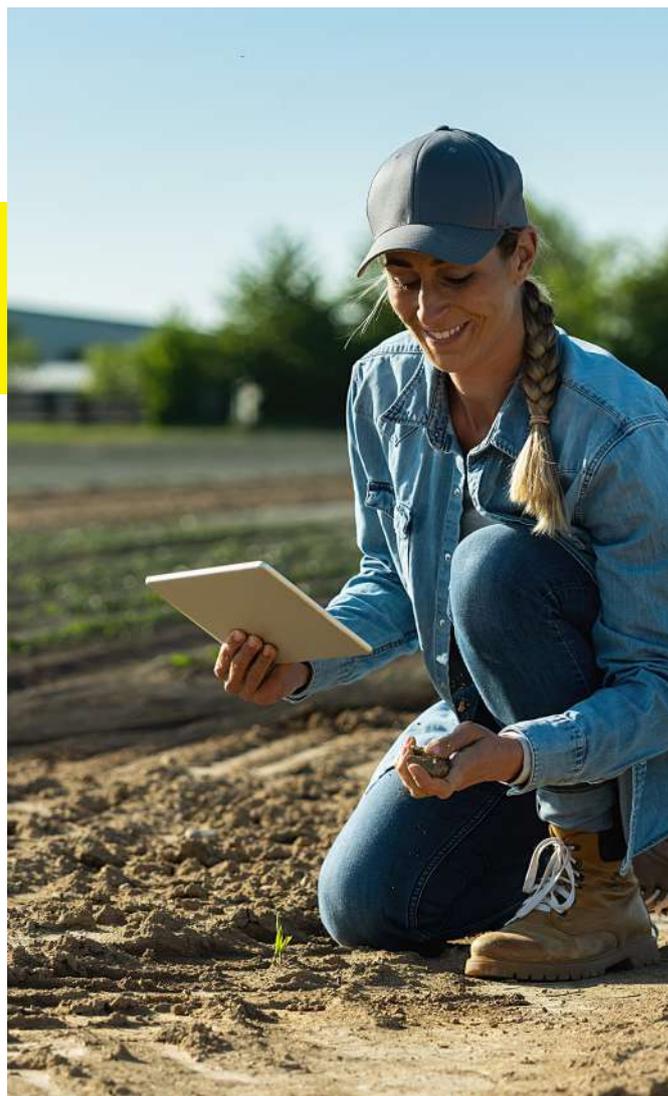
4

Россельхозбанк активно продвигает Всероссийскую олимпиаду по агрогенетике для школьников «Иннагрика». В 2023 году победители финального тура получают стипендию в первый год обучения в любом из аграрных университетов страны. В частности, студенты, которые выберут аграрную генетику, селекцию, биоинформатику и другие остро востребованные сейчас направления в качестве профессиональной деятельности, смогут получать финансовую поддержку от Россельхозбанка. В 2024–2025 гг. размер стипендии составит 15 тыс. рублей в месяц.

Всероссийская олимпиада по агрогенетике для школьников старших классов «Иннагрика» была впервые проведена в 2022 году. Участниками мероприятия на первом этапе стали около 3 тыс. школьников со всей страны. Организаторами выступают Минсельхоз России, Минобрнауки России, компания «Иннопрактика», Курчатовский институт и Тимирязевская академия.

5

Россельхозбанк совместно с Институтом экономики и управления АПК МСХА им К.А Тимирязева успешно запустил специализированную научно-образовательную лабораторию для использования ИИ в сельском хозяйстве. На базе лаборатории проходят занятия в области науки и экономики сельского хозяйства, банковского дела, а также исследования для решения реальных бизнес-задач с применением программных средств анализа больших данных и методов машинного обучения с применением ИИ. К этим работам лаборатория привлекает лучших специалистов, поэтому участвующие в проекте студенты способны стать высококлассными профессионалами с ценными навыками в области банковских технологий и АПК.



В МИРЕ

1

В мае 2023 года Университетский колледж Хартпери (Hartpury University and Hartpury College), ведущее высшее учебное заведение Великобритании в области животноводства, коневодства, конного спорта и базовой ветеринарии, запустил цифровую студию, в которой новое поколение фермеров сможет получить доступ к тестированию агротехнологий при помощи устройств виртуальной и дополненной реальности. Цель занятий на основе симуляции – обучить инновациям перспективные профессиональные агрокадры без необходимости покидать университетские помещения.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ САМОДОСТАТОЧНОСТЬ агрохолдингов

Сектор сельского хозяйства – огромное пространство для инноваций, в котором свое место в качестве новаторов отрасли находят ученые, профессиональные аграрии, IT-предприниматели и др. Одна из оптимальных бизнес-моделей функционирования стартапа – это успешная продажа реализованного и развивающегося проекта более крупным партнерам (в сельском хозяйстве – агрохолдингам и агропромышленным корпорациям).

Вместе с тем инновационный рынок становится с каждым годом все более конкурентным. В основе успеха – максимальное сокращение издержек. Для отраслевого гиганта, обладающего значительными финансовыми и инфраструктурными ресурсами, ключевой вопрос – в минимизации издержек временных.

На этом фоне агрокорпорации начинают создавать свои собственные технологические производства, которые позволяют не беспокоиться о взаимодействии со стартапами, возможных потерях и форс-мажорных обстоятельствах.



В РОССИИ

1

ООО «Уралхим Инновация» (исследовательский центр) является дочерней структурой «ОХК «Уралхим» (одна из крупнейших компаний на рынке минеральных удобрений в России, странах СНГ и Восточной Европы). Располагаясь на территории Сколково, ООО «Уралхим Инновация» осуществляет инновационную деятельность, включающую разработку пищевых и агробιοтехнологических продуктов. Например, это удобрения с пролонгированным сроком действия, биологические средства защиты растений и пр. Помимо всего прочего, среди перспективных направлений – разработка марочного ассортимента изолятов горохового белка для различных пищевых производств. С учетом того, что Россия занимает второе место в мире по экспорту гороха на международные рынки, собственное инновационное производство обеспечивает «ОХК «Уралхим» рычаг стратегического технологического воздействия на фудтех-отрасль.

2

В 2013 году ГК «Эфко» (производитель «еды будущего») запустила в Белгородской области инновационный центр Бирюч (ИЦ Бирюч). На сегодняшний день в Центре реализуется более 20 проектов по 4 научным направлениям: биотехнологии, растительные белки, альтернативные источники энергии и беспилотные летательные аппараты. На территории ИЦ Бирюч (площадь – 400 га) работает более 700 чел. ГК «Эфко» создала данную структуру в ответ на растущую потребность в инновациях. Наличие собственного структурного подразделения гарантирует ГК «Эфко» оперативность достижения технологического преимущества. Среди прорывных разработок Центра – заменитель молочного жира без холестерина, новые селекционные образцы пшеницы и кукурузы, растительное мясо из соевого белка.

В МИРЕ

1

Немецкая химико-фармацевтическая корпорация Bayer осуществляет инновационную агротех-деятельность через собственное подразделение Bayer Crop Science, которое разрабатывает биологические средства защиты растений и занимается селекцией растений. По оценкам экспертов, Bayer Crop Science является крупнейшей частной сельскохозяйственной НИОКР-организацией в мире.



УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ аквакультуры

Когда речь идет о влиянии агротехнологий на устойчивое или регенеративное развитие природных экосистем, на первый план зачастую выходят агротехнологии «на суше». Почва секвестрирует (поглощает) углекислый газ, тем самым сокращая парниковый эффект.

Вместе с тем исследования научно-исследовательского института Макса Планка в Германии показали, что некоторые виды морских водорослей способны выполнять аналогичную функцию, но уже в водном пространстве.

Все больше осознается важность «водного секвестирования» как одного из способов достижения Целей устойчивого развития ООН. Ожидается, что аквакультура – в качестве полноценной пищевой и агроиндустрии – в долгосрочной перспективе будет развиваться с учетом международной повестки устойчивого развития.



В РОССИИ

1

В августе 2021 года устойчивое развитие аквакультуры было включено в повестку встречи стран Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Во время обсуждения проблемы подчеркивалось, что современные вызовы, связанные с экологической повесткой, уже в скором будущем будут актуальны и для выращивания рыбы. Причиной этого, по мнению представителей ЕАЭС, стали активное развитие рыбоводства и увеличение количества водных объектов, задействованных под этот вид деятельности, а с увеличением объемов производства нарастает экологическая нагрузка на водоемы.

2

Российская компания из Владивостока «Гидробионик» разработала технологию для интенсификации промысла тихоокеанских лососей ставными неводами «Нерпа 2.0».

«Нерпа 2.0» – это роботизированный комплекс, предназначенный для охраны улова ставных неводов от морских млекопитающих (нерп) посредством генерирования отпугивающих звуковых сигналов косатки. Это позволяет нивелировать угрозу дестабилизации морских пищевых связей, эффективно выполняя задачи промышленного рыболовства.



3

Российский стартап «Посейдон» реализует проект по внедрению в коммерческое использование новой технологии промышленного рыболовства – «морских пастбищ», управляемых с помощью акустических полей крупных скоплений гидробионтов, позволяющих в разы снизить стоимость и сроки вылова, не меняя при этом орудия лова и флот.

Инновация стартапа «Посейдон» кардинально меняет парадигму всего мирового рыболовства, поскольку теряется необходимость в проведении дорогостоящей морской охоты (когда крупнотоннажный флот преследует малые скопления гидробионтов). Вместо этого морские животные с помощью акустических сигналов приманиваются в одно место с большой площади. При этом значительно повышается производительность и сокращаются экономические и экологические издержки, так как промысловый флот оказывает меньше деструктивного воздействия на водные природные экосистемы.

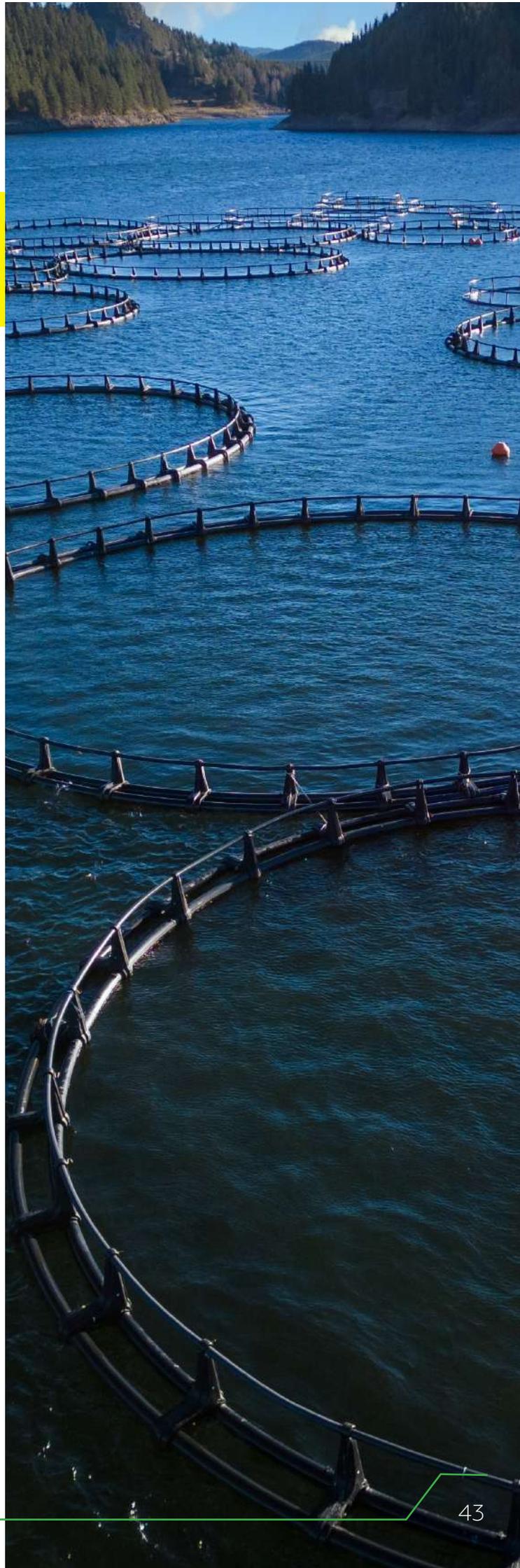
В МИРЕ

1

Нидерландский стартап Kelp Blue создает в прибрежных областях Намибии (государство на Юго-Западе Африки) фермы по выращиванию морских водорослей. Предполагается, что к 2050 году хозяйства смогут поглощать объем углекислого газа, превышающий массив CO₂, производимый на территории Нидерландов за целый год.

2

Британский стартап SafetyNet Technologies специализируется на «точном рыболовстве» (Precision Fishing). Процедура Precision Fishing подразумевает, что осуществляется ловля только «целевой» продукции. SafetyNet Technologies ведет свою деятельность, используя HaaS-модель (оборудование в качестве сервиса). Рыба, которую предпочитает ловить пользователь, подсвечивается во время поисков при помощи специально разработанных устройств. Таким образом предотвращается «случайный отлов», который может причинить ущерб водной экосистеме.



АФРИКА КАК СОВРЕМЕННЫЙ ЦЕНТР ИНТЕНСИВНОГО АГРОТЕХ-РАЗВИТИЯ

В 2022 году наблюдался значительный инвестиционный спад в большинстве отраслей экономики, в том числе и по направлению сельскохозяйственных инноваций. Единственным регионом, привлечшим в 2022 году больше инвестиций в сектор агротехнологий, чем годом ранее, оказалась Африка (640 млн долл., что на 22% больше, чем в 2021 году). Это стало возможным благодаря трем отличительным чертам континента:

Во-первых, Африка обладает действительно значительным сельскохозяйственным потенциалом. Так, в Африке располагается 60% всех мировых площадей пахотных угодий (около 900 млн га). Агросектор (14% ВВП региона) является основным работодателем для всего африканского экономически активного населения.

Во-вторых, по оценкам Всемирного Банка, 45% пространств, пригодных для ведения сельскохозяйственной деятельности в формате устойчивого и регенеративного развития, находится именно в Африке.

В-третьих, на сегодняшний день именно Африка лидирует в области разработок агротехнологий, представляющих стратегический интерес для континента, – «мидстрим-технологии», сельскохозяйственные маркетплейсы и агрофинтех.

Многолетняя положительная инвестиционная динамика в регионе четко демонстрирует, что Африка становится местом притяжения внимания финансистов, предпринимателей, экспертов и отраслевых ученых.



В РОССИИ

1

Россельхозбанк на базе платформы «Я в Агро» провел исследование, приуроченное к саммиту «Россия-Африка». Согласно исследованию, 17% студентов российских аграрных вузов выразили готовность работать в Африке. Среди желаемых стран респонденты (562 чел.) называли следующие: ЮАР, Эфиопия, Танзания, Египет, Алжир, Марокко, Камерун, Зимбабве, Уганда.

41% респондентов отметили, что российские разработки однозначно применимы в сельском хозяйстве Африки (есть готовые решения). Среди приоритетного региона эксперты называют Южную Африку (встречается в 40% ответов).

Менее четверти опрошенных считают, что эффективность предприятий сельского хозяйства при применении российских агротехнологий вырастет незначительно, большинство – 76% – оценивают потенциал роста более чем на 10%. Среди отечественных агротехнологий, наилучшим образом подходящих для внедрения в регионах Африки, голоса респондентов распределились следующим образом: точное земледелие – 65%; системы управления фермами – 53%; технологии селекции, биотехнологии – 47%; робототехника и беспилотники – 29%; сенсоры и IoT – 24%; вертикальные фермы – 18%; маркетплейсы – 18% и фудтех – 18%.

В МИРЕ

1

В 2022 году максимальный объем инвестиций в Африке (125 млн долл. из 640 млн долл.) привлек кенийский стартап Wasoko, разрабатывающий уникальную платформу, объединяющую «под одной крышей» всех участников продовольственных цепочек. Так, например, Wasoko позволяет ритейлерам заказывать продукты в любое время через SMS или мобильное приложение и получать товары в этот же день на условиях бесплатной доставки. Компания также предлагает финансовые и кредитные услуги для игроков агорынка.



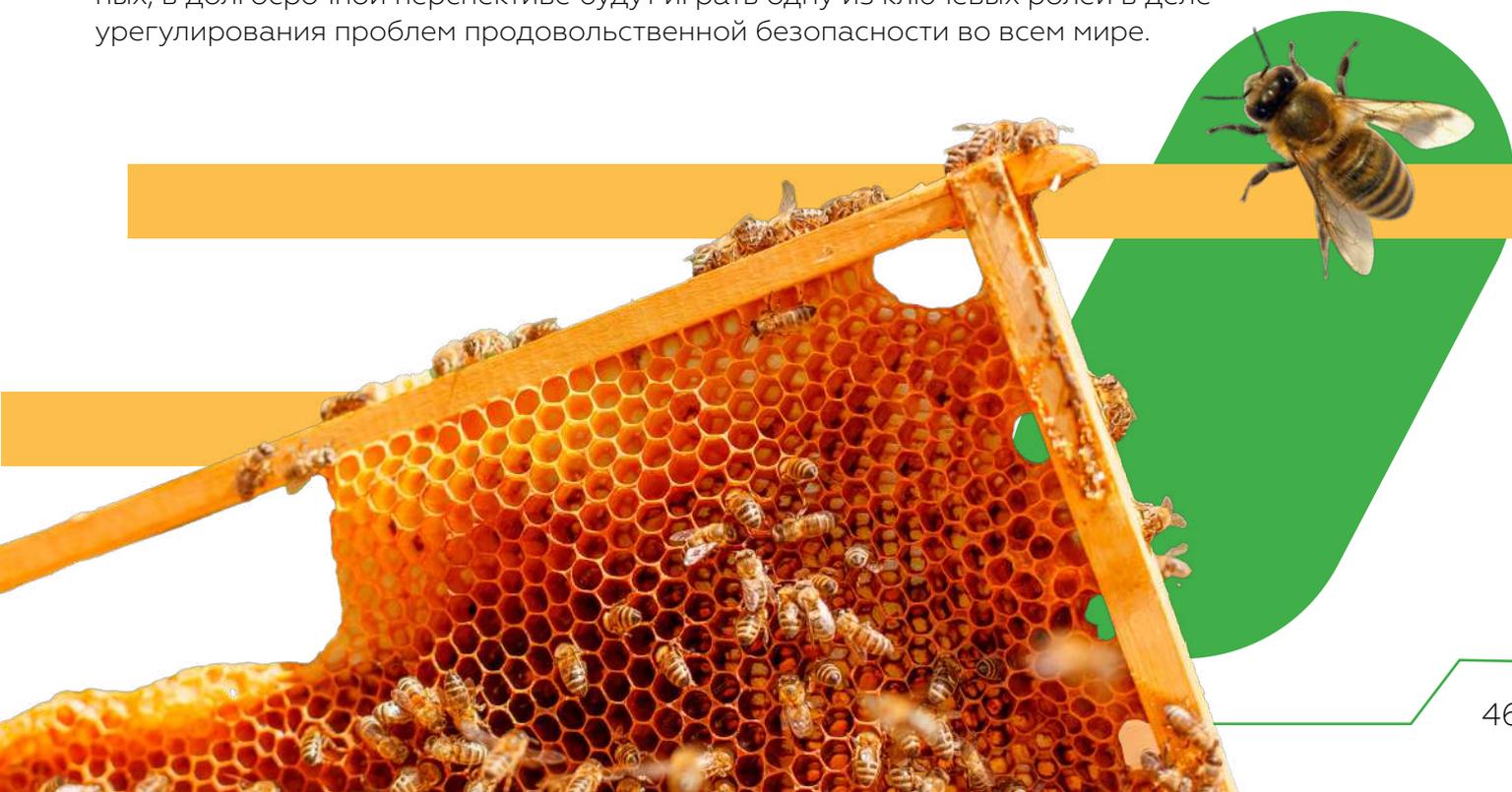
ПЧЕЛОВОДСТВО ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ продовольственной безопасности

Пчелы и другие опылители, такие как бабочки, летучие мыши и колибри, все больше подвергаются угрозе в связи с деятельностью человека. Такое положение вещей в долгосрочной перспективе несет значительный риск для глобальной продовольственной безопасности. Дело в том, что опыление является жизненно важным процессом для природных экосистем. Опылители не только вносят непосредственный вклад в обеспечение продовольственной безопасности, но и играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия.

Однако темпы вымирания пчел в настоящее время в 100–1000 раз выше, чем раньше, из-за антропогенного воздействия.

Чтобы повысить осведомленность о важности опылителей, угрозах, с которыми они сталкиваются, и их вкладе в устойчивое развитие, а также чтобы усилить меры, направленные на защиту пчел и других опылителей, ООН объявила 20 мая Всемирным днем пчел.

Инновационные разработки, направленные на обеспечение благополучия опылителей (в первую очередь пчел), развитие методик искусственного (ручного) опыления, а также предотвращение вымирания требуемых видов животных, в долгосрочной перспективе будут играть одну из ключевых ролей в деле урегулирования проблем продовольственной безопасности во всем мире.



В РОССИИ

1

Пермский стартап NeuroBee разработал систему дистанционного мониторинга ульев. Созданное на ее основе мобильное приложение для дистанционной диагностики здоровья пчёл позволит увеличить рентабельность пасеки и снять с пчеловодов большую часть нагрузки по уходу за пчёлами.

Принцип работы приложения NeuroBee следующий: специальное устройство отслеживает акустический шум в улье (датчик идентифицирует определенный набор частот) и передает данные в облако для их обработки. Если приложение обнаруживает отклонения от нормы, оно сообщает об этом владельцу пасеки.

В настоящее время самый распространенный способ обследования пчелосемей – традиционный визуальный осмотр, который требует значительных временных затрат (70% всего времени пчеловодов). При интеграции удаленной диагностики NeuroBee время осмотра улья может сократиться в 4–5 раз. Помимо всего прочего, эффективность бизнеса также увеличивается на 10%.

Научную поддержку стартапу NeuroBee оказывает РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, предоставляя для использования экспериментальную пасеку (между организациями существует договоренность о записи звуков пчел с помощью датчика NeuroBee).

сделать их более сильными, чтобы опылители смогли лучше работать (совершая в 7 раз больше полетов) при низких температурах. Пчеловодам примерно раз в неделю необходимо кормить пчел смесью на растительной основе, которая содержит сахар, воду и запатентованные ингредиенты. Смесью также заставляет пчел опылять определенные целевые культуры, которые их обычно мало привлекают. Результаты испытаний смеси BeeFlow в настоящее время анализируются, но компания заявила, что технология оказалось успешной в Аргентине, увеличив урожайность миндаля, черники, яблок и киви на 90%.

2

Израильский стартап в области робототехники Beewise поставил своей целью спасти пчел от вымирания, вызванного изменениями климата. Компания производит роботизированные ульи Beehome, в которых пчелы находятся в безопасности и защищены от негативных внешних факторов. В 2022 году проект помог спасти более 160 млн пчел.

Beehome представляет собой высокий блок с отдельными отсеками для каждой колонии пчел – один блок способен вместить до 24 колоний. Устройство работает на солнечных батареях. Улей оснащен климат-контролем, защитой от вредителей без применения химикатов, системой предотвращения роения пчел, автоматизированным сбором меда и мгновенными уведомлениями для владельца улья при возникновении проблем.

Пчеловод может управлять ульем удаленно с помощью соответствующего приложения. Через него можно отслеживать показатели каждого отсека – например, количество собранного меда, число пустых и заполненных сот и пр.

В МИРЕ

1

Аргентинский стартап BeeFlow разработал специальную питательную смесь для пчел, призванную укрепить их иммунную систему и

АгроИнвест Клуб

АгроИнвест Клуб — это первое в России закрытое международное сообщество, участники которого видят новые бизнес-возможности в агротехнологиях и готовы поддерживать рост самых перспективных стартапов. Организатором АгроИнвест Клуба является АО «Россельхозбанк».

Членам Клуба доступны уникальные возможности:

- Регулярные выступления лучших агротех-стартапов, отобранных Банком.
- Доступ к полной базе агротех-стартапов с экспертными оценками Банка перспектив их развития.
- Закрытый инвестиционный дайджест с самой актуальной информацией об агротехнологиях в России и за рубежом.
- Обмен экспертизой и живыми кейсами применения технологий в АПК.

АО «Россельхозбанк» – основа национальной кредитно-финансовой системы обслуживания агропромышленного комплекса России. Банк создан в 2000 году и сегодня является ключевым кредитором АПК страны, входит в число самых крупных и устойчивых банков страны по размеру активов и капитала, а также в число лидеров рейтинга надежности крупнейших российских банков. АО «Россельхозбанк» помогает участникам экосистемы АПК перестраивать внутренние процессы, внедрять технологии и развивать свой бизнес.

Для связи с представителями стартапов Вы можете обратиться к Мендус Наталье, +7 (919) 109-31-03, mendusnv@rshb.ru



Телеграм-канал
об агротехнологиях,
стартапах и венчурных
сделках Агротех Стартапы



Экосистема для
развития агротехнологий
на платформе
РСХБ в Цифре