Научная статья
Original article
УДК 631

ВНЕДРЕНИЕ IT ТЕХНОЛОГИЙ В АПК
INTRODUCTION OF IT TECHNOLOGIES IN AIC

Смолов Лев Александрович, студент 2 курса, группы 21М, факультета Управления недвижимостью и права, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), тел. +7 499 267-61-09.

Норвардян Гриша Эдвардович, студент 2 курса, группы 21М, факультета Управления недвижимостью и права, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), тел. +7 499 267-61-09, grishanor.2003@mail.ru

Таранова Ирина Викторовна, научный руководитель, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и управленческих технологий, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» (105064 Россия, г. Москва, ул. Казакова, д. 15), тел. +7 499 267-61-09, taranovairina@yandex.ru

Smolov Lev Alexandrovich, 2nd year student, group 21M, Faculty of Real Estate Management and Law, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), tel. +7 499 267-61-09.

Norvardyan Grisha Edvardovich, 2nd year student, group 21M, Faculty of Real Estate Management and Law, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), tel. +7 499 267-61-09, grishanor.2003@mail.ru

Taranova Irina Viktorovna, Scientific Supervisor, Doctor of Economics, Professor of the Department of Management and Management Technologies, State University of Land Management (15 Kazakova str., Moscow, 105064 Russia), tel. +7 499 267-61-09, taranovairina@yandex.ru

Аннотация: Ни кому не секрет, что цифровые технологии всё больше внедряются во все сферы деятельности человека, и сельское хозяйство, ключевой сектор экономики для нашей страны, не является исключением. В нашей статье мы расскажем, что же уже дают и могут дать эти технологии нашим аграриям.

Abstract: It's no secret that digital technologies are increasingly being introduced into all spheres of human activity, and agriculture, a key sector of the economy for our country, is no exception. In our article we will tell you what these technologies already give and can give to our farmers.

Ключевые слова: П. А. Столыпин; Россия; внедрение цифровых технологий; беспилотные летательные аппараты; вертикальное фермерство; законодательная база; национальные стандарты – ГОСТы; постановления правительства РФ; проблемы трансформации сельского хозяйства; будущее: риски и перспективы.

Keywords: P. A. Stolypin; Russia; introduction of digital technologies; unmanned aerial vehicles; vertical farming; legislative framework; national standards – GOST; resolutions of the Government of the Russian Federation; problems of transformation of agriculture; the future: risks and prospects

Современные цифровых технологии распространяются невероятными темпами, на сегодняшний день становится всё труднее найти устройства или технику без встроенных цифровых технологий.

Последние события прошедших годов, такие как COVID-19 и обильное санкционное давление, сильно повлияли на процессы внедрения «цифры» в производственные технологии. На фоне стремительного роста вычислительных мощностей компьютеров передовые технологии становятся одним из ключевых сегментов экономики, что имеет по-настоящему революционные последствия, а рост числа санкций стимулируют производство цифровых комплектующих на отечественных предприятиях.

Что даёт внедрение цифровых технологий?

Ключевой задачей цифровой модернизации сельского хозяйства является извлечение ценности из обработки собираемых данных о внутренней и внешней среды АПК для снижения затрат на производство и улучшения продукта.

Цифровые технологии способствуют снижению экологической нагрузки на плодородную почву и повышают эффективность использования природных ресурсов, формирую основы ESG.

Цифровизация АПК позволяет нивелировать недостатки, связанные с потерей урожая или ухудшения его качества, позволяет оперативно отслеживать состояние посевных площадей, уменьшить хищения материальных ценностей, позволяет оперативно реализовывать продукцию или оформлять меры государственной поддержки.

Стоит подчеркнуть, что даже при имеющихся сложностях с инфраструктурой, которая не всегда может обеспечить полноценное использование цифрового оборудования, предприниматели прикладывают усилия для цифровой трансформации, поскольку развитие данной темы позволяет вести хорошую маркетинговую стратегию, обеспечивать заказы и доставку продукции, а также обеспечить должное качество сырья.

Применяемые цифровые технологии

Сразу отметим некоторые используемые цифровые российские технологии и отечественные компании, разрабатывающие либо применяющие их.

ExactFarming – платформа, объединяющая решения цифровой агрономии для сельхозпроизводителей, производителей и продавцов удобрений, агрохимии и семян, финансовых институтов и других участников сельскохозяйственной отрасли и позволяющая им эффективно управлять агробизнесом, своевременно принимать решения, снижать риски и увеличивать прозрачность взаимодействия друг с другом.

"Агротроник" – агрономические сервисы (точное земледелие, позиционирование техники, уборка и обработка почвы, работа ночью на основе видеосистем и т. д.), производитель ГК "Ростсельмаш".

"АгроМон" – мобильное приложение и веб-сервис для управления хозяйством. Организация осмотра посевов, планирование сезона, управление полевыми работами, обмен данными с командой, производителями семян, средств защиты растений и дистрибьюторами.

SmartAGRO – система управления предприятием со встроенным модулем агроаналитики. автоматизирует до 90% бизнес-процессов агропредприятия.

Облачный сервис от ООО "Геомир": история поля для управления сельскохозяйственными предприятиями.

NeuroPlant – ассистент сбора, хранения и оперативной аналитической обработки данных в целях поддержки принятия решения с использованием ИИ.

DigitalAgro – платформа, объединяющая решения цифровой агрономии для сельхозпроизводителей, производителей и продавцов удобрений, агрохимии и семян, финансовых институтов и других участников сельскохозяйственной отрасли и позволяющая им эффективно управлять агробизнесом, своевременно принимать решения, снижать риски и увеличивать прозрачность взаимодействия друг с другом.

"Агросигнал" – платформа и мобильное приложение для эффективной работы всех подразделений предприятий на каждом этапе полевых работ, от планирования севооборота и формирования годового бюджета до мониторинга работы техники и сотрудников и учёта готовой продукции. Учёт транспортных работ. Ведение оперативных планов и графиков смен, создание индивидуальных и групповых отчётов, привязка информации о перевозимом грузе.

"Своё фермерство" – сервис от Россельхозбанка с упором на e-commerce. Позволяет купить семена, удобрения, СЗР, агрохимию и даже сельхозтехнику. Кроме товаров, здесь можно получить и услуги.

Компания Avrora Robotics разрабатывает комплексную беспилотную систему управления для трактора (Агробот).

Magrotech – компания, собирающая информацию о характеристиках поля и предоставляющая прогноз урожайности на основе математической модели.

ООО "Ассистагро" – применение БПЛА для сбора, хранения и оперативной аналитической обработки данных в целях поддержки принятия решения с использованием ИИ.

ООО "Кайпос" – производитель систем мониторинга погоды, моделей заболеваний растений, систем оптимизации полива и технологии идентификации вредных объектов.

В сельском хозяйстве используется также универсальное программное обеспечение 1С, Microsoft, SAP и "Корпорации Галактика" (Галактика ERP).

Беспилотные летательные аппараты

В сельском хозяйстве активное применение нашли БПЛА, что позволяет товаропроизводителям получать более точные данные о состоянии посевов, почвы и т. д. Среди игроков на рынке БПЛА России – компании "Геоскан", "Сканекс", "Геосаэро", "Совзонд", "Съёмка с воздуха", senseFly, AeroTechAgro, Flyseeagro, , "Центр беспилотной авиации" и др.

Вертикальное фермерство

Существенное развитие в последние получило направление вертикального фермерства, которое предполагает выращивание продукции в закрытых помещениях в ограниченном пространстве (например, в городских условиях) с контролируемой средой и применением современных цифровых технологий – датчиков, сенсоров, фотоники и т. д., часто совмещённых с системами гидро-, аэро и аквапоники, позволяющих автоматизировать производственные процессы. Это направление активно развивают компании GreenBar, "УрбаниЭко", "Местные корни", "Сити-фермер", OverGrower, EVAfarm, "ФИТО", "Алан-ИТ" умные теплицы и др. (таблица 1).

Таблица 1 - Спрос на передовые цифровые технологии в секторах экономики и социальной сферы в Российской Федерации, %

Цифровые технологии	Сельское хозяйство	Топливно-энергетический комплекс	Промышленность	Строительство	Финансовый сектор	Транспорт и логистика	Здравоохранение
Искусственный интеллект	5,3	10,4	8,0	2,7	38,0	12,5	23,2
Квантовые технологии	2,4	26,7	2,4	2,8	29,8	14,2	21,7
Новые производственные технологии	13,0	25,5	14,5	22,5	11,0	8,4	5,0
Робототехника	15,3	9,6	16,1	7,5	2,4	23,6	25,5
Системы распределенного реестра	2,6	14,6	5,3	14,8	32,8	14,8	15,1
Технологии беспроводной связи	1,7	37,5	10,8	5,8	14,2	22,5	7,5
Виртуальная и дополненная реальность	4,2	19,3	4,2	31,6	1,3	6,3	33,1
В среднем по всем цифровым технологиям	**6,4**	**20,5**	**8,8**	**12,5**	**18,5**	**14,6**	**18,7**

На данной таблице мы видим спрос на цифровые технологии в различных секторах экономики. Так же отчётливо видно, что спрос в АПК достаточно низкий, это подтверждает, что цифровизация только началась и в этой области есть масса возможностей развития

Показатели и индикаторы развития	2018	2021	2024
Доля покрытия различными технологиями связи земель сельхозназначения	Менее 10%	30%	70%
Количество (объем) сельхозпродукции, проданной на электронных площадках	Менее 10%	50%	100%
Создание систем прогноза потребностей рынка, динамического управления спросом и предложением, сокращения цепочек логистики	Система прослеживаемости семенного материала и продукции животноводства	Система прослеживаемости удобрений и средств защиты растений	Система прослеживаемости производства сельхозпродукции «от поля до прилавка»
Доля предприятий АПК, использующих технологии Интернета вещей, точного земледелия, «цифрового стада», «умных теплиц»	Менее 1%	20%	60%
Создание сквозных открытых информационных потоков для управления отраслью	Создание «Единой федеральной информационной системы о землях сельхозназначения»	Создание прототипа платформы «Цифровое сельское хозяйства»	Создание платформы «Цифровое сельское хозяйства» в рамках действующего законодательства
Повышение конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, увеличение экспорта, развитие трансграничной электронной торговли	20 млрд долл.	30 млрд долл.	45 млрд долл.
Увеличение рабочих мест	-	10%	20%

Таблица 2. Показатели и индикаторы процессов развития цифрового сельского хозяйства в РФ

На данной таблице видно развитие цифровизации и АПК в целом.

Законодательная база

Агропродовольственные системы России неотложно нуждаются в отечественных инновационных решениях и полноценной инфраструктуре, которые обеспечат увеличение объемов продукции и достижение глобальной цели укрепления продовольственной безопасности страны, а также возможность увеличить экспорт сельскохозяйственной продукции в страны-партнеры.

Цифровые технологии способны упрочить взаимосвязанность агропродовольственной системы и устранить факторы, снижающие ее эффективность. Интернет обеспечивает доступ к технической информации, стимулирует сотрудничество и взаимосвязь на всех звеньях производственно-сбытовой цепочки, формируя прослеживаемость производства сельскохозяйственной продукции. Для достижения этих целей формируется соответствующее законодательство.

Национальные стандарты – ГОСТы

Россия первая в мире приняла национальный стандарт – ГОСТ Р 57700.37–2021 "Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения", который способствует созданию продуктов с учетом производственных подходов, предлагаемых зеленой экономикой, и прогнозированию оптимальной защиты, правильной утилизации отходов. Следует отметить также ГОСТ Р 59920– 2021 "Системы искусственного интеллекта (ИИ) в сельском хозяйстве. Требования к обеспечению характеристик эксплуатационной безопасности систем автоматизированного управления движением сельскохозяйственной техники".

Постановления Правительства РФ

В соответствии с поручением Президента РФ от 4 декабря 2020 г. (Пр-2242, п. 2) в субъектах Российской федерации разработаны и утверждены региональные стратегии цифровизации АПК. Приняты следующие постановления Правительства РФ, непосредственно касающиеся сельского хозяйства:

"Об осуществлении федерального государственного контроля (надзора) в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации" от 28.06.2021 г. № 1030.

"Об утверждении Положения о федеральном государственном контроле (надзоре) в области безопасного обращения с пестицидами и агрохимикатами" от 30.06.2021 г. № 1067.

"О федеральной государственной информационной системе прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна" от 09.10.2021 № 1722.

"Об утверждении Правил формирования и ведения реестра организаций, осуществляющих в качестве предпринимательской деятельности хранение пестицидов и агрохимикатов и оказывающих связанные с хранением услуги, в федеральной государственной информационной системе прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов" от 20.04.2022 г. № 709.

"О федеральной государственной информационной системе прослеживаемости пестицидов и агрохимикатов" от 07.05.2022 г. № 828.

Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2021 № 3971-р "Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации на период до 2030 года".

Очень важным аспектом для успешной цифровизации агропромышленного комплекса является создание программ государственной поддержки. Например, сейчас развивается проект ««ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО»

На данный момент в Российской Федерации взят курс на цифровизацию общества. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» направлен на создание единой национальной цифровой платформы в АПК, что приведёт к полной цифровизации сельского хозяйства и принесёт выгоду как государству, так и сельхозтоваропроизводителям.

Первый этап заключается в создании и внедрении национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством «Цифровое сельское хозяйство». Данная цифровая платформа будет интегрирована с другими субплатформами для управления сельским хозяйством на региональном и муниципальном уровнях, что даст сельхозтоваропроизводителям возможность получать государственную поддержку через общую, единую национальную цифровую платформу. Для этого потребуется организовать работу надлежащим образом и, прежде всего, заняться разработкой концепции ЦСХ, организовать

сбор необходимой информации и взаимодействие с другими органами и организациями

Проблемы трансформации сельского хозяйства

Рассматривая этапы трансформации сельского хозяйства, можно отметить, что благодаря развитию технологий интернета вещей этот процесс идет стремительно, в том числе благодаря появлению российских технологий и разработок. Для эффективной цифровизации сельского хозяйства необходимо решить следующие проблемы:

отсутствие цифровой инфраструктуры, позволяющей полноценно использовать цифровые решения в полях;

отсутствие интернета на ряде территорий (за рубежом для этих целей наращивают отдельные группировки спутников на более низкой орбите для удешевления услуги; в наших условиях реализация проекта "Сфера" Роскосмосом, вероятно, решит эту задачу);

медленное обновление законодательства, сохранение зарегулированной в части стандартов и требований (только в октябре 2021 г. принято решение интегрировать БПЛА в воздушное пространство РФ);

отсутствие унификации стандартов и регламентов передачи данных и созданных баз данных для анализа с помощью цифровых технологий, ИИ;

отсутствие технологических площадок (полигонов) и опытно-производственных хозяйств (предприятий) для апробации новых технологий;

дефицит квалифицированных кадров и медленное удовлетворение потребности в переподготовке специалистов.

Будущее: риски и перспективы

Внедрение цифровых технологий может нести с собой определенные сложности, стать причиной увеличения "цифровых преступлений", связанных с несанкционированным использованием цифровых данных. Вероятно, инфраструктура и стандарты использования искусственного интеллекта в АПК позволят снизить и устранить риски, которые влияют на уровень цифровизации, сдерживая развитие цифровой трансформации, обеспечат безопасные структуры

обработки и хранения данных, гарантирующие защиту накопленных данных и производственных процессов. Это позволит и минимизировать возможности влияния на владельцев производственных предприятий посредством внесения изменений в производственные процессы за счет использования удаленного доступа. Накапливаемые в данный момент большие данные могут быть использованы для формирования полноценных систем прослеживаемости производства в АПК и создания основы для повышения эффективности принятия управленческих решений.

Заключение

Особо следует отметить необходимость создания эффективных систем защиты информационных систем и технологий, безопасного использования цифровых технологий.

Мы ожидаем, что результатом решения отмеченных задач будет прорыв во внедрении высоких технологии в российском АПК – это обеспечит его трансформацию, позволит значительно повысить его эффективность и качество, а также безопасность производственных процессов.

Литература

1. Таранова И.В., Айдинова А.Т., Черепухин Т.Ж., Путренок Е.Л. Выявление и выравнивание региональных типологических различий по уровню развития банковской отрасли и интенсивности её взаимодействия с нефинансовым сектором экономики территорий/Asian Social Science. 2015. Том 11. № 7. С. 128-137.

2. Баранова И.В., Левашова В.А., Чаплицкая А.А., Гун ката., Пономаренко М.В. Комплексный подход к обеспечению устойчивого развития территорий/ В сборнике: Веб-конференция SHS. Материалы конференции. 2019. стр. 00118.

3. Таранова И.В., Куренная В.В., Аливанова С.В., Скребцова Т.В., Пайтаева С.Т. Инновационная система АП как основа поэтапной модернизации

производственного сектора региона /Научный журнал фармацевтических, биологических и химических наук. 2018. Том 9. № 6. С. 1836-1840.

References

1. Taranova I.V., Aydinova A.T., Cherepuhi T.J., Putrenok E.L. Identification and alignment of regional typological differences by the level of development of the banking industry and the intensity of its interaction with the non-financial sector of the economy of territories/Asian Social Science. 2015. Т. 11. № 7. С. 128-137.

2. Taranova I.V., Ivashova V.A., Chaplitskaya A.A., Gunko Ju., Ponomarenko M.V. an integrated approach to ensuring sustainable development of territories/ В сборнике: SHS Web of Conferences. The conference proceedings. 2019. С. 00118.

3. Taranova I.V., Kurennaya V.V., Alivanova S.V., Skrebtsova T.V., Paytaeva C.T. An innovative system as a basis for a phased modernization of the production sector in the region/Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 6. С. 1836-1840.

© Смолов Л.А., Норвардян Г.Э. 2023 Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №2/2023.

Для цитирования: Смолов Л.А., Норвардян Г.Э. ВНЕДРЕНИЕ IT ТЕХНОЛОГИЙ В АПК// Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» №2/2023.