

УДК 338.1

Л.В. Глухова, А.С. Храменков

Поволжский государственный университет сервиса, Тольятти,
email: prof.glv@yandex.ru, aleksandrhramenkov174@gmail.com

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, индекс цифровизации, агрохолдинг, сельское хозяйство.

В статье проводится анализ развития аграрного сектора экономики с учетом внедрения цифровых технологий. Рассматриваются аспекты перехода на цифру и формирование цифровой экономики. Представлена оценка уровня технологических инноваций и индекса цифровизации по отраслям.

L.V. Glukhova, A.S. Khramenkov

Volga State Service University, Togliatti, email: prof.glv@yandex.ru,
aleksandrhramenkov174@gmail.com

ANALYSIS OF THE RESULTS OF DIGITALIZATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR

Keywords: digitalization, digital technologies, digitalization index, agricultural holding, agriculture.

The article analyzes the development of the agricultural sector of the economy, taking into account the introduction of digital technologies. Aspects of the transition to digital and the formation of a digital economy are considered. An assessment of the level of technological innovation and the digitalization index by industry is presented.

Цифровые технологии все активнее входят во все сферы деятельности, включая сельское хозяйство. Цифровизация сельского хозяйства имеет большой потенциал для развития агропромышленной отрасли и является основным вектором развития аграрного сектора экономики. Сегодня применение цифровых технологий рассматривается как обязательное условие для повышения эффективности деятельности.

В целом переход на цифру и формирование цифровой экономики способствует повышению конкурентоспособности России, росту ее конкурентоспособных преимуществ в современном технологическом укладе. Цифровая экономика изменяет экономику и общество, улучшая производительность и снижая издержки. Видоизменяется система производства, все экономические и управленческие процессы во всех секторах экономики.

Преимущества цифровой экономики включают появление новых товаров и услуг, повышение производительности труда, улучшение качества жизни. Однако имеются и негативные аспекты,

такие как уменьшение числа рабочих мест, рост киберпреступности и значительные расходы на технологическое внедрение. Активное применение цифровых технологий в сельском хозяйстве сопровождается рисками технических сбоев и отказов в работе систем, что может привести к задержкам в производственных процессах и потере данных, а также отрицательно сказаться на результативности и эффективности работы. Применение цифровых технологий в аграрном секторе экономики включает процессы, связанные с поиском, хранением, передачей, обработкой и использованием больших объемов информации. Это может повлечь за собой риски утечки и несанкционированного доступа к конфиденциальным сельскохозяйственным базам данных. Такие ситуации могут негативно отразиться на конкурентоспособности предприятий. Анализируя деятельность отдельных агрохолдингов, нами были выделены основные проблемы, с которыми сталкиваются предприятия на пути внедрения инноваций в аграрном секторе экономики.

Таблица 1

Индекс цифровизации по отраслям в 2023 г.

Отрасли	Цифровизация бизнес-процессов	Кибер-безопасность	Использование цифровых технологий	Цифровые навыки персонала	Затраты на внедрение и использование цифровых технологий
Отрасль ИТ	6,28	6,40	3,80	13,85	3,01
Информация и связь	6,25	5,74	3,87	9,03	3,21
Высшее образование	6,43	6,34	5,54	4,01	0,91
Финансовый сектор	6,76	6,74	4,38	4,27	0,97
Оптовая и розничная торговля	6,12	5,79	5,22	1,51	0,24
Обрабатывающая промышленность	5,32	5,59	5,12	1,50	0,18
Обеспечение энергией	5,61	5,45	3,61	1,41	0,37
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	4,97	5,73	3,14	1,49	0,16
Профессиональная, научная и техническая деятельность	3,67	4,15	2,61	4,22	0,70
Транспортировка и хранение	4,84	5,09	3,11	1,06	0,31
Гостиницы и общественное питание	5,07	4,47	3,44	1,18	0,12
Добыча полезных ископаемых	4,43	4,73	3,74	1,23	0,14
Государственное управление, социальное обеспечение	3,84	4,75	1,98	2,31	0,35
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	4,12	4,04	2,99	1,34	0,17
Культура и спорт	3,55	3,67	2,81	2,36	0,43
Сельское хозяйство	3,48	3,36	1,84	0,42	0,06
Строительство	3,32	3,59	2,38	1,12	0,09
Операции с недвижимым имуществом	3,11	3,42	1,93	1,87	0,08

Результаты исследования

Современный аграрный сектор успешно развивался в последнее время, обеспечивая не только себя продовольствием, но и отправку продукции на экспорт. После февральских событий 2022 года индекс продовольственной безопасности России снизился с 74,8 до 69,1%. На сегодняшний день цифровизация отрасли поможет повысить эффективность агропромышленного комплекса. Так, применение цифро-

вых технологий в земледелии может увеличить урожайность на 5-10% и снизить потребность в средствах производства на 15-20% [3]. Проанализировать уровень и динамику применения цифровых технологий и цифровизации по отраслям позволяет расчет индекса цифровизации.

Согласно представленным данным (см. табл. 1), в России наиболее «цифровыми» отраслями экономики являются информационные технологии, сектор информации и связи, высшее образова-

ние и финансовая сфера. Это следует из расчёта индекса цифровизации, который показывает уровень применения технологий и масштабы цифровизации всех бизнес-процессов в различных областях. Эти индикаторы свидетельствуют о высоком уровне внедрения цифровых решений и технологий в функционирование указанных секторов. В то же время, некоторые отрасли демонстрируют недостаточный прогресс в цифровой трансформации. К таким отстающим направлениям относятся сельское хозяйство, строительство и операции с недвижимостью. Это указывает на необходимость активизации усилий по внедрению цифровых технологий в этих областях, чтобы повысить их эффективность и конкурентоспособность в условиях современных экономических реалий [4].

Для анализа уровня цифровизации кроме расчета индекса проводят также построение карт цифровизации ключевых отраслей российской экономики. При таком методе проводится анализ деятельности ведущих предприятий, а именно представителей крупного бизнеса из двенадцати различных сфер. Также анализируется применение цифровых технологий в таких приоритетных отраслях, как электроэнергетика, горная и металлургическая промышленность, пищевая промышленность, автомобильная индустрия, розничная торговля, строительство, транспорт и логистика, фармацевтика, химическая и нефтехимическая промышленность, а также сельское хозяйство и нефтегазовый сектор. Исследуется наличие цифровых стратегий и их преобразований, ориентированных на корпоративную культуру на основе инноваций и унифицированной платформенной ИТ-инфраструктуры. Анализируется уровень инновационного развития в конкретных отраслях, включая наличие продуктов в едином реестре отечественного программного обеспечения, количество полученных патентов, степень взаимодействия с технопарками и отсутствие зафиксированных случаев раскрытия конфиденциальной информации. Это позволяет выявить текущее состояние и перспективы внедрения цифровых технологий в определенных Минцифры ключевых секторах экономики.

Для повышения эффективности в аграрном секторе экономики необходимо достичь высокого уровня цифровизации, аналогичного тому, который наблюдается в ведущих аграрных странах. Прогнозы авторитетных организаций показывают, что внедрение цифровых технологий позволяет существенно оптимизировать процессы в агросекторе, улучшать управление ресурсами и повышать продуктивность. Это включает использование современных информационных систем, автоматизированных процессов и аналитики данных, что позволяет более эффективно планировать и осуществлять сельскохозяйственные операции. Необходимо также акцентировать внимание на адаптации новых технологий к специфике российского аграрного производства и обеспечении доступа к ним для всех участников агросектора [5]. В результате, высокий уровень цифровизации обеспечивает рост конкурентоспособности данной многоотраслевой сферы, как на внутреннем, так и на международном рынке. Так, к 2030 году цифровизация приведет к увеличению производительности труда в сельскохозяйственном секторе на 15,6%, росту объемов производства на 3-5% и снижению себестоимости на 5-20%. Кроме того, сельхозпроизводители смогут получить ежегодно до 800 миллиардов рублей дополнительного дохода. К концу 2025 года при широком внедрении искусственного интеллекта ожидается рост валовой добавленной стоимости в растениеводстве на 25% и в животноводстве на 13% [6]. Проведем корреляционный анализ взаимосвязи внедрения инноваций и индексом производства сельхозпродукции.

Проведенный анализ показал, что технологические инновации занимают значительную долю среди всех видов инноваций в сельскохозяйственном секторе. На рисунке 1 представлены доли отдельных видов инноваций с разбивкой по федеральным округам. Проведенный статистический анализ выявил высокую положительную корреляцию между развитием технологий и индексом производства сельхозпродукции.

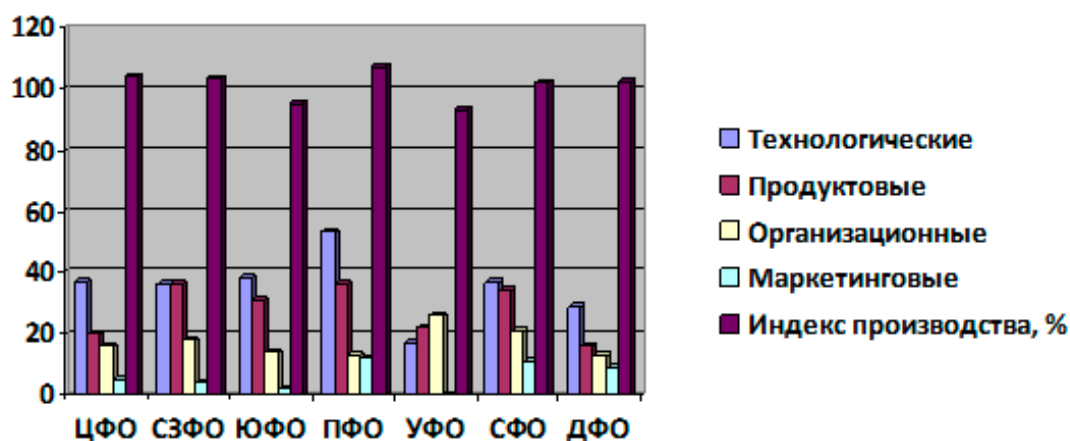


Рис. 1. Виды инноваций по федеральным округам

Это подтвердило, что увеличение технологических инноваций в аграрном секторе связано с ростом производительности в соответствующих федеральных округах. Наиболее высокий индекс производства (106,8%) отмечается в Приволжском федеральном округе, который также демонстрирует значительный уровень технологических инноваций (53%). В противоположность этому, Уральский федеральный округ показывает низкие показатели как по производству (93%), так и по технологическим инновациям (17%). Это свидетельствует о ключевой роли уровня технологических инноваций в формировании индекса производства.

АПК – консервативная отрасль, чтобы внедрить инновации, необходимо затратить значительное количество времени и ресурсов. Технологические разработки обычно сосредоточены в мегаполисах, в то время как аграрная отрасль находится на большом удалении от мест создания инноваций. Неопределенность внешних условий также мешает аграриям применять цифровые технологии. Современные технологии и цифровые решения играют ключевую роль в сельском хозяйстве, где применяются алгоритмы искусственного интеллекта для оптимизации посевов и уборки урожая, а также спутниковое наблюдение за угодьями. Это позволяет развивать системы управления как целыми сельхозпредприятиями, так и отдельным оборудовани-

ем. Существуют возможности контроля и оценки состояния растениеводства и животноводства, внедрения инноваций в точное земледелие и создания автоматизированных систем. Однако использование технологий искусственного интеллекта в агросекторе остается ограниченным: всего лишь 12% предприятий уже применяют такие решения, и только 37% из них планируют внедрение в будущем. «Так, в 2023 году было зарегистрировано свыше 220 стартапов на стадии MVP (Минимального Жизнеспособного Продукта), из них 24,2% относятся к биотехнологиям, 11,9% – к точному земледелию, 9,6% – к беспилотным летательным аппаратам» [3].

Хотя интерес к цифровизации заметно возрос в последнее время, до сих пор еще остаются многие проблемы и барьеры, ограничивающие активное внедрение данного процесса:

1. Недостаточная информированность и навыки в сфере информационной грамотности населения. Технологии эволюционируют, и важно создать условия для постоянного обучения и адаптации к ним.

2. Практика скрывания успешных технологических достижений крупными предприятиями объясняется тем, что важность сохранения конфиденциальности технологических результатов и удержания конкурентных преимуществ остается актуальными для многих из них.

3. Необходимость обеспечения стабильной и быстрой работы компьютерных сетей для использования умных сенсоров, систем мониторинга и других инноваций в сельском хозяйстве. Отсутствие стабильного доступа к интернету в отдаленных районах замедляет развитие цифровых технологий в сельском хозяйстве.

4. Проблемы низкого престижа профессии. В обществе сформированы предвзятые мнения о низкой престижности работы в аграрном секторе и подчеркивается важность преодоления этих стереотипов для повышения статуса данной отрасли. Также важна поддержка со стороны экономики и общества для стимулирования развития аграрной отрасли и привлечения новых специалистов.

5. Отмечается дефицит кадров, что обусловлено ростом общей технологичности деятельности в сфере сельского хозяйства, возникает необходимость в специалистах с современными навыками и знаниями. При этом отмечается существенная нехватка образовательных программ и профессиональных тренингов. Такая сформировавшаяся среда создает препятствия для подготовки высококвалифицированных кадров, способных разрабатывать и внедрять инновации в агросекторе. В этой связи необходимо развивать и модернизировать соответствующие образовательные компетенции.

6. Недостаток независимых площадок для оценки инновационных технологий. В практической деятельности проще протестировать новые технологии за рубежом, чем в России, так как в аграрном секторе экономики присутствуют длительные циклы проверки гипотез и тестирования технологий.

7. Трудности с получением субсидий. Несмотря на существующие государственные программы субсидирования, есть ряд факторов, усложняющих процесс получения поддержки. Так, существуют многие программы субсидирования и поддержки в аграрной отрасли, при этом отмечается низкое информативное обеспечение участников. Сам процесс подачи заявки для участия в программах субсидирования также затруднен и требует подготовки многочисленных документов, включая информацию о бизнесе

и обосновании выбора определенных IT-решений. Это подчеркивает сложность процесса. Так, для успешной подачи заявки важно не только собрать весь пакет документов, но и получить актуальную информацию о тех субсидиях, которые могут быть доступны.

8. Недостаток данных. Успешное использование больших данных (Big Data) в сельском хозяйстве требует доступа к значительным массивам информации. При этом, основными препятствиями здесь выделяют ограниченные ресурсы, отсутствие необходимой инфраструктуры и нехватку финансовых средств для разработки систем сбора информации. Это вводит значительные ограничения на возможности аграриев по применению современных технологий анализа данных, что в свою очередь может сказываться на эффективности их деятельности и оптимизации процессов. В результате, проблемы с доступом к большим данным могут приводить к неэффективному использованию ресурсов и снижению конкурентоспособности в данном секторе. Для изменения ситуации необходимо внедрение решений, которые бы помогли обеспечить необходимую инфраструктуру и доступ к финансовым ресурсам для их успешного использования.

Выводы

Несмотря на трудности, цифровизация аграрного сектора экономики является экономически обоснованным шагом. Государство поддерживает этот процесс, предоставляя субсидии на приобретение специализированного оборудования, а также финансовую помощь при использовании технологий искусственного интеллекта и обучение персонала. Это создает привлекательные условия для агрохолдингов, которые активно используют данные возможности для модернизации своих предприятий. Они также участвуют в международных выставках, что позволяет им быть в курсе новейших технологий и трендов в аграрной сфере. Таким образом, государственная поддержка и активное применение цифровых технологий способствуют развитию аграрного сектора и повышению его конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Тем не менее, несмотря на существующую поддержку, требуются новые решения для значительного прогресса, такие как: совершенствование действующих образовательных центров для обучения цифровым навыкам в аграрном секторе экономики; финансирование процессов цифровых трансформаций; создание испытательных площадок для тестирования и реализации новых технологий и бизнес-инициатив в агросекторе;

создание необходимых условий для получения грантов предприятиями, занимающимся научными исследованиями и разработками цифровых технологий в аграрной отрасли; формирование комплекса мер поддержки внедрения инновационных цифровых решений агрохолдингами; разработка единой открытой платформы для хранения данных, критически необходимых для управления агротехнологиями.

Библиографический список

1. Алтухов А.И., Дудин М.Н., Анищенко А.Н. Цифровая трансформация как технологический прорыв и переход на новый уровень развития агропромышленного сектора России // Продовольственная политика и безопасность. 2020. Т. 7, № 2. С. 81-96. DOI: 10.18334/ppib.7.2.100923.
2. Глухова Л.В. Инновационная среда предприятий региона как стратегический ресурс их развития // Инноватика. 2009. № 2. С.138-142.
3. Давлетшин И., Трофимов А. Цифровой передел. Преимущества и риск цифровизации сельского хозяйства. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/30405-tsifrovoyu-peredel/> (дата обращения: 25.11.2024).
4. Лысенко А.Н. Использование современных информационных технологий в целях повышения эффективности управления АПК региона // Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики, сборник материалов I Международной научно-практической конференции. 2018.
5. Храменков А.С. Роль агрохолдинга в устойчивом развитии аграрного сектора экономики // Перспективные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей международной научной конференции (Санкт-Петербург, Январь 2023). СПб.: МИПИ им. Ломоносова, 2023.
6. Юдина Е.С. Цифровая трансформация сельского хозяйства России // Вестник института экономики и управления. 2020. № 6.
7. Росстат. Официальная статистика // Инвестиции в нефинансовые активы. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/investment_nonfinancial (дата обращения: 23.11.2024).