

Научная статья

Original article

УДК 338

doi: (присваивается редакцией)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК РОССИИ
PROBLEMS AND PROSPECTS OF DIGITALIZATION OF THE RUSSIAN
AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX



Калафатов Эдем Амитьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита, Институт экономики и управления ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», г. Симферополь, Российская Федерация, E-mail: kalafatov_edem@mail.ru

Kalafatov Edem Amitievich, PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Institute of Economics and Management V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Russian Federation E-mail: kalafatov_edem@mail.ru

Аннотация. В современном мире, в век всеобъемлющей цифровизации всех сфер жизни и деятельности человека, экономики и производства, дифференцировать от данного процесса одну из отраслей народного хозяйства страны невозможно, так как это неизбежно приведет к нарушению естественных процессов взаимодействия и негативно повлияет на конечный результат такого взаимодействия.

Агропромышленный комплекс России в складывающейся ситуации, также как и другие крупные отрасли экономики России, подлежит цифровой трансформации, однако пока по уровню внедрения IT-решений он существенно отстает от других сфер производства, что обусловлено существенным разрывом

в уровне развития, состоянии сырьевой базы, наличии производственных ресурсов и средств труда между крупными сельскохозяйственными организациями (агрохолдингами) и средними и малыми сельскохозяйственными организациями (подсобными и крестьянскими фермерскими хозяйствами, хозяйствами населения). Сегодня отсутствует четкое понимание комплексного подхода к организации процесса цифровой трансформации всех уровней сельскохозяйственной отрасли, что не позволяет реализовать данный процесс на практике, оставляя его лишь проектом «на бумаге».

Abstract. In today's world, in the age of comprehensive digitalization of all spheres of human life and activity, economy and production, it is impossible to differentiate one of the branches of the national economy from this process, as it will inevitably lead to a violation of natural interaction processes and have a negative impact on the final result of such interaction.

Russia's agro-industrial complex in the emerging situation, as well as other major sectors of the Russian economy, is subject to digital transformation, but so far it lags significantly behind other areas of production in the level of implementation of IT solutions, due to a significant gap in the level of development, state of the raw material base, availability of production resources and tools between large agricultural organizations (agricultural holdings) and medium and small agricultural organizations (subsidiary and peasant farms, Today there is no clear understanding of a comprehensive approach to the organization of the process of digital transformation of all levels of the agricultural industry, which does not allow to implement this process in practice, leaving it only a project "on paper".

Ключевые слова: цифровизация АПК России, цифровая трансформация АПК, цифровые технологии, сельское хозяйство, цифровизация, информационные технологии

Key words: digitalization of the agroindustrial complex of Russia, digital transformation of the agroindustrial complex, digital technology, agriculture, digitalization, information technology

ВВЕДЕНИЕ

Ориентация отечественного сельскохозяйственного производства на мировые тенденции в области цифровизации отраслей экономики, безусловно, неизбежна и необходима, так как позволяет поддерживать производство на конкурентном уровне, повышать производительность труда, создавать новые продукты и успешно осуществлять интеграционные процессы. Большинство руководителей крупных зарубежных сельскохозяйственных организаций уверенно считают, что цифровизация процессов в агропромышленном производстве является необходимостью в стратегии успешного развития их бизнеса, без которой в дальнейшем не видится возможности существовать и конкурировать как на внутреннем, так и на внешнем сельскохозяйственном рынке. С данным убеждением нельзя не согласиться, так как цифровая модернизация в современном мире рассматривается одним из главных факторов экономического роста хозяйствующих субъектов любой сферы деятельности, в том числе и сельскохозяйственного сектора. Однако такие радужные перспективы развития сельскохозяйственной отрасли России посредством внедрения цифровых технологий в производственные и управленческие процессы остаются пока лишь далекими перспективами, так как отечественный агропромышленный комплекс (за исключением крупных сельскохозяйственных организаций и агрохолдингов) совершенно не подготовлен к цифровой трансформации. Причин этому несколько: отсталость отрасли от мировых тенденций в области технической оснащенности, отсутствие у многих собственников агробизнеса знаний в области построения и управления бизнес-процессами, отсутствие финансов на внедрение инновационных цифровых технологий, отсутствие кадров, способных и готовых к «цифровому перевоплощению».

Сегодня нет сомнений в необходимости (можно даже уверенно сказать, что назрела острая потребность) цифровизации сельскохозяйственной отрасли России, так как в современном мире уровень развития цифровых технологий играет одну из главных ролей в конкурентоспособности стран, а переход к цифровой экономике является ключевой движущей силой экономического роста государства. Ценность цифровизации АПК тоже очевидна – это реальный способ повысить рентабельность сельскохозяйственного производства, снизить расходы за счет более эффективного распределения средств. Однако давайте попытаемся трезво оценить возможности и реальные перспективы цифровизации АПК России в ближайшей перспективе.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Изучить особенности цифровизации агропромышленного комплекса России, определив основные барьеры реализации данного масштабного проекта.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Прежде чем рассматривать достижения и возможности цифровой трансформации сельскохозяйственной отрасли России, кратко хотелось бы остановиться на анализе позиций России в международных рейтингах цифрового развития в 2020 г. (рисунок 1).



Рисунок 1. – Позиции России в международных рейтингах цифрового развития в 2020 г.

В 2020 году России занимала 48 позицию в рейтинге уровня цифрового развития разных стран (готовности страны к сетевому обществу), составленном Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации в рамках реализации государственной программы «Цифровая экономика РФ» [1], демонстрируя значительный отрыв от многих стран – Соединенных Штатов Америки, Финляндия, Норвегия, Швейцария, Япония, Сингапур, Нидерланды, Великобритания и Люксембург (рис. 2).

Данные рисунка 2 указывают на тот факт, что 2020 год не стал для нашей страны особенным в части ускорения темпов цифровизации отечественного бизнеса и сокращения значительного разрыва в рейтинга со странами-лидерами в данной категории.

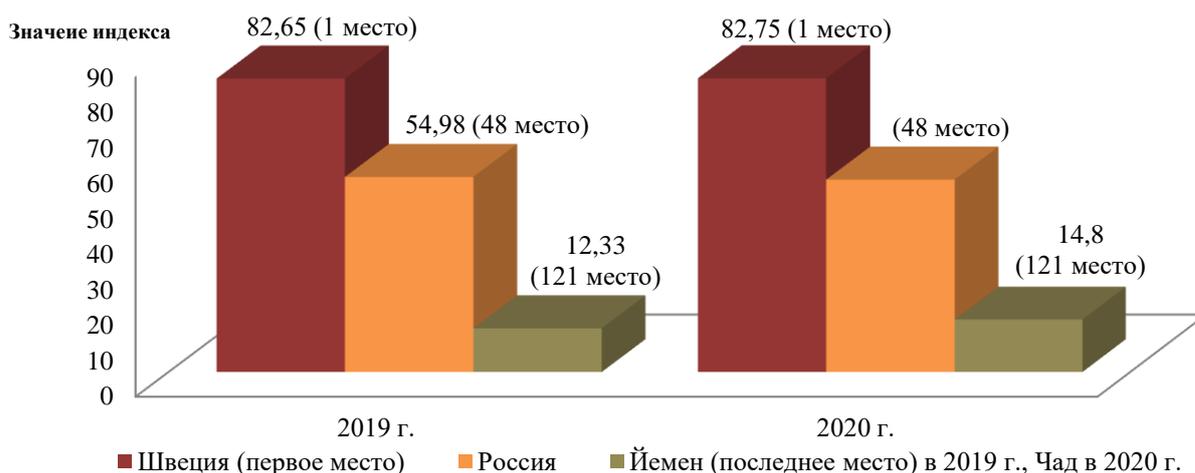


Рисунок 2. – Индекс готовности России к сетевому обществу

Однако, не смотря на низкие рейтинги, в настоящее время России в глобальном цифровом пространстве присвоена категория «Break Out» (разделение на категории было произведено в последнем исследовании Школы Флетчера при Университете Тафтса в партнерстве с компанией Mastercard [2]), в число которой входят «страны, имеющие высокий импульс цифрового развития и значительный потенциал для роста. Могут характеризоваться в текущий момент относительно слабой инфраструктурой, относительно неэффективными институтами инновационной деятельности» [3]. Таким

образом, Россия относится «к числу «прорывных» стран, для которых характерен и потенциал цифрового роста, и заметные темпы цифровизации» [3].

Безусловно, за десять лет наша страна имеет положительные изменения в некоторых международных цифровых рейтингах, продвигаясь по пути развития цифровой экономики и общества, однако, не смотря это, Россия все так же имеет серьезное отставание от лидеров цифрового мира. В первую очередь, разрыв в уровне цифровизации России и стран-лидеров связан с развитием, распространением и интенсивностью использования новых цифровых технологий Индустрии 4.0 (большие данные, облачные сервисы, интернет вещей, центры обработки данных и так далее). Сегодня уже практически все страны, имеющие лидирующие позиции в области цифрового развития, перешли к системной реализации стратегий и политики цифрового развития, охватывающей не только развитие цифровой инфраструктуры, но и включение цифровых технологий практически во все сферы деятельности и на всех уровнях развития компаний. Кроме этого, к числу наиболее весомых причин отставания России от мировых лидеров в области цифрового развития сегодня можно отнести следующие (рисунок 3).

Причин, «тормозящих» процесс цифровизации экономики России много (на рисунке 3 представлена их малая часть) и разбираться в них нужно последовательно, решая каждую проблему, которая лежит в их основе. Не стоит забывать, что о цифровизации в России всерьез заговорили относительно недавно. Причем как таковых разговоров, основанных на реальных научных исследованиях, проявленном интересе со стороны хозяйствующих субъектов, разработанных реальных прогнозов результатов глобальной цифровизации страны, планов по этапам внедрения данного масштабного проекта и др., не было. Все произошло, на наш взгляд, спонтанно. Причем складывается впечатление, что это было вызвано по большей части не внутренней острой

необходимостью, а «чтоб не упасть в грязь лицом» перед другими странами, активно внедряющие цифровые технологии в социально-экономическую среду.



Рисунок 3. – Причины отставания развития России от мировых лидеров цифровой экономики

Как это начиналось в России. В 2003 году в целях стимулирования российской экономики был принят закон о содействии технологическому прогрессу, распространяющийся только на государственные компании. Его основной целью было сокращение зависимости от иностранных технологий и формирование российского национального рынка. Это стало одним из первых шагов в создании независимой и лидирующей на мировом уровне российской цифровой экономики. Это что касается первых попыток создания именно цифровой экономики в нашей стране. Однако первые попытки создания национальной цифровой сети в России относят к позднему советскому периоду и так и не реализованному проекту под названием ОГАС (Общегосударственная автоматизированная система). Со слов Б. Петерса [4],

«история ОГАС непростая, закончившаяся полным провалом из-за сил советской бюрократии, эффективно противостоящей инновациям, способным поставить под угрозу государственную власть или позиции власть имущих». В 1990-х годах сети местного и национального уровня были оттеснены экспансией глобального Интернета, возникшего благодаря усилиям крупных исследовательских институтов, таких как Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN) в Швейцарии и Института физики высоких энергий в России (Abbate 1999). С тех пор глобальное технологическое развитие следовало аналогичным тенденциям, хотя и разными темпами. В то время как Интернет становился все более удобным, функциональным и привлекательным повсюду, его социальное и политическое приручение в России имело свои особенности: если многие западные общедоступные онлайн-сервисы разрабатывались IT-специалистами в «гаражах», то российский Интернет, как гласит легенда, родился на «кухнях интеллигенции». Эта местная особенность запечатлена в термине «Рунет», образованном от слов «русский» и «интернет». Мы кратко остановились на данном вопросе не просто так. Нам хотелось сделать акцент на схожести действий прошлого и настоящего, очень четко «прорисовывающих» перспективы цифровизации АПК России в будущем (мы не говорим о цифровизации банковского сектора, компаний из сферы торговли и телекоммуникационной отрасли – в данных отраслях процесс цифровизации происходит достаточно быстро по очевидным причинам). Попытаемся раскрыть всю сущность сказанного.

Неравномерность финансирования и инвестирования в информационные технологии по регионам и отраслям России сегодня является одной из ключевых проблем, которая оказывает существенное сдерживание темпов цифровизации многих отраслей экономики страны. К числу таких отраслей в первую очередь можно отнести агропромышленный комплекс России. Пока сделанного (в части цифровизации) в сельскохозяйственной отрасли страны

практически нет ничего, отрасль из всех секторов экономики остается самой отсталой (рисунок 4).

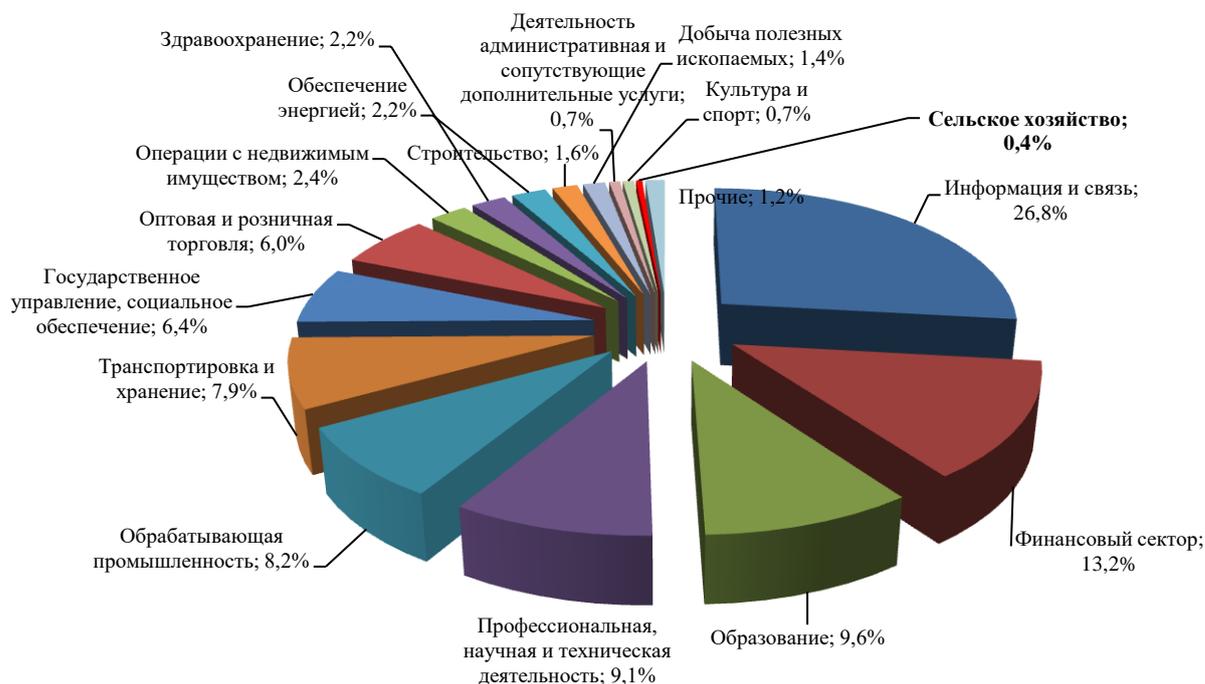


Рисунок 4. – Структура внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг по видам экономической деятельности: 2020 г., %

Можно констатировать достаточно неблагоприятную ситуацию в области темпов и масштабов цифровизации организаций сельскохозяйственной отрасли России. Затраты организаций агропромышленного комплекса России на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в 2020 г. составили всего 0,4% – это наименьший показатель среди других видов экономической деятельности.

Важно отметить, ссылаясь на данные, ежегодно представляемые Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, что за пять лет не удалось добиться положительной динамики данного показателя. В настоящее время уровень внедрения цифровых технологий в АПК России самый низкий среди ключевых отраслей страны. Доля цифровизации в

животноводческом комплексе России составляет всего 24 %, в растениеводческом – 21%, что значительно ниже, чем в развитых странах. Соответственно, для сферы АПК в России характерна низкая конкурентная позиция агробизнесов в мировых рейтингах (рисунок 5).

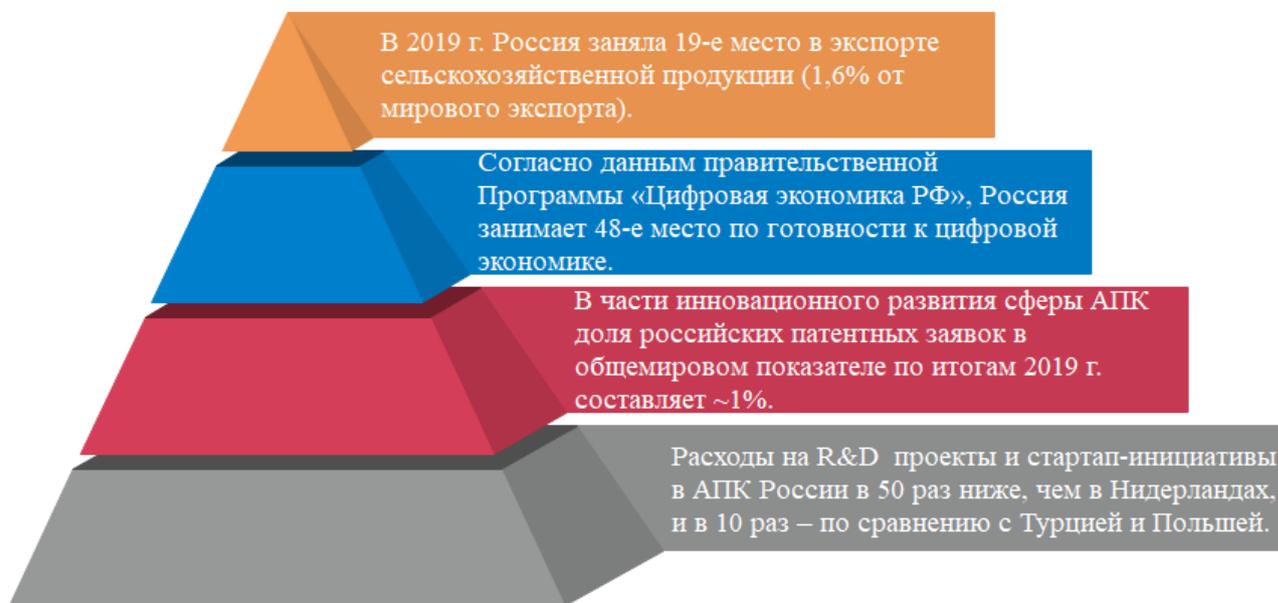


Рисунок 5. – Конкурентные позиции АПК России в 2019 г. [5, 6, 7]

В настоящее время государствами-лидерами в сфере цифровизации сельского хозяйства являются США, Нидерланды, Южная Корея, Индия, Германия (является лидером цифровизации агропромышленного комплекса в Европе), Китай. В Китае принятый «План развития цифрового сельского хозяйства и сельских районов на 2019-2025 гг.» позволит сформировать порядка 15% от общей суммы добавленной стоимости агропромышленного комплекса [8]. Цель государства – оснащение агропромышленного сектора роботами нового поколения. В спутниковой навигации лидером является США.

Анализируя данные рейтингов уровня цифровизации АПК разных стран, справедливо возникает вопрос: «Почему на протяжении длительного времени Россия – аграрная страна – так и не смогла занять лидирующие позиции среди стран по уровню цифровизации отрасли, которая для нее является донором развития национальной экономики?». Ответ очевиден – длительное время сельское хозяйство не являлось для высшей элиты значимой отраслью, в

которой видели будущее страны, поэтому особо никто не был заинтересован в его развитии и поддержке. Однако с недавнего времени ситуация кардинально изменилась по причине возникшего политического дисбаланса интересов России, Америки и Европы на фоне развития Украинского конфликта и, в последствие, развернутой масштабной санкционной политики Америки в отношении России. Именно данная ситуация заставила пересмотреть представителей высшей власти нашего государства отношение к сельскому хозяйству, как к отрасли, которая способна сохранить продовольственную безопасность страны в условиях импортозамещения. Именно в тот момент о сельском хозяйстве «вспомнили» и начали предпринимать всевозможные попытки по восстановлению и развитию АПК России (данные вопросы достаточно изучены в публикациях отечественных экспертов [9, 10, 11, 12]). Однако на момент, когда сельское хозяйство вновь стало востребованной и перспективной отраслью экономики России, ситуация в ней была достаточно плачевной. Большинство хозяйств находились на грани разорения, с изношенными основными фондами, низкой кадровой обеспеченностью, отсутствием источников финансирования и государственной поддержки. И это не полный перечень проблем, с которыми столкнулось большинство сельскохозяйственных организаций в период некоторой отстраненности государства от данного сектора экономики. Естественно, провести полную, масштабную трансформацию агропромышленного комплекса страны за семь лет не реально, учитывая тот факт, что по уровню отрасль в своем развитии была «отброшена» назад на несколько десятилетий. Говорить о ее техническом развитии, внедрении инноваций и цифровой модернизации точно не приходилось. Важно было хоть как-то бы остановить процесс деградации сельских территорий и «реанимировать» те хозяйства, которые всячески пытались сохранить сельскохозяйственное производство. За прошедшее время нельзя сказать, что произошли существенные изменения. Да, программ, стратегий и проектов много, но их результативность оставляет желать лучшего.

Соответственно, вести разговоры о внедрении инноваций в отрасль, которая еще не в полной мере освоила современные средства труда, не целесообразно.

Сегодня в сельском хозяйстве существует целый комплекс нерешенных проблем, которые являются «грузом прошлого» (рисунок 6).



Рисунок 6. – Проблемы АПК России, препятствующие цифровизации отрасли

Существенным недостатком, препятствующим развитию цифровизации сельскохозяйственной отрасли России, а также создающим серьезную угрозу конкурентоспособности данного сектора экономики, является недостаточная инновационная активность, вызванная слабым взаимодействием отечественного бизнеса, образования и науки. Все, что сегодня происходит – это действия инерционного характера, не позволяющие говорить о технологических прорывах, интенсивном освоении результатов исследований и разработок, характерных для экономики инновационного типа.

Происходящее в последние годы в области внедрения цифровых технологий в экономику и социальную сферу в России напоминает ситуацию с внедрением Интернета в нашей стране (ранее мы на этом заострили свое

внимание) – формирование планов развития цифровой экономики страны похоже также происходит на «кухнях интеллигенции». Стратегии, программы и проекты создаются не на основе научных исследований и оценки реальной ситуации в сельскохозяйственной отрасли, а посредством «размышлений об идеальном будущем» и заимствований успешных зарубежных проектов.

Сегодня аграрии (за исключением крупных сельскохозяйственных организаций и агрохолдингов) не располагают финансовыми средствами для инвестирования в цифровизацию бизнеса. Собственных средств недостаточно, а помощь государства в большинстве случаев, направлена крупным представителям данного сектора экономики. По этой причине, лидерами цифровой трансформации в России являются такие крупные игроки сельскохозяйственного рынка, как агрохолдинг «Русагро», компания «Окраина», основным активом которой является мясоперерабатывающий завод «Богородский», международный потребительский кооператив «Аграриум», занимающийся строительством экосистемы для развития сельского хозяйства на основе платформы с применением блокчейна. Цель создания блокчейн-платформы – объединение инвесторов, фермеров, переработчиков, продавцов и логистических сервисов. Привлечение средств в аграрный сектор осуществляется при помощи биржи продуктовых токенов. Свою платформу «Аграриум» представляет в Китае, Иране и Турции, приглашая производителей сельхозпродукции вступать в «цифровую артель» [13]. Хочется надеяться, что в ближайшем будущем многие хозяйства, не зависимо от размера их производства, тоже смогут использовать потенциал цифровизации для достижения поставленных целей.

В 2018 году «обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере» вошло в число национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года. Возникает вопрос – возможно ли ускорять то, что пока не имеет сформированной базовой основы? Если рассматривать такие отрасли экономики России как сельское хозяйство и

промышленность, то там до настоящего времени не сформированы базовые представления о последовательности цифровой трансформации, алгоритма, понятных для руководителей хозяйствующих субъектов действий по внедрения каждого этапа, что отразилось на результатах цифровизации АПК России в 2014-2018 гг. (таблица 1).

Таблица 1. – Основные результаты цифровизации бизнес-моделей предприятий АПК России в 2014-2018 гг., %

| Показатели | 2014-2016 гг. | | | 2015-2017 гг. | | | 2016-2018 гг. | | |
|---|--|---------|--------|---------------|---------|--------|---------------|---------|--------|
| | Степень влияния цифровизации бизнес-модели на деловую активность предприятий АПК | | | | | | | | |
| | высокая | средняя | низкая | высокая | средняя | низкая | высокая | средняя | низкая |
| 1. Повышение продуктивности биологических активов | 5,7 | 6,0 | 6,7 | 4,3 | 5,0 | 7,3 | 5,6 | 6,6 | 7,2 |
| 2. Рост культуры земледелия | 3,1 | 4,2 | 6,7 | 2,1 | 3,5 | 6,4 | 2,8 | 4,2 | 6,7 |
| 3. Снижение зависимости от сезонных колебаний или климатических катаклизмов | 1,4 | 3,0 | 6,1 | 1,0 | 3,8 | 6,2 | 1,8 | 4,0 | 6,7 |
| 4. Сокращение потерь в процессе хранения, транспортировки и переработки с/х продукции | 2,3 | 3,7 | 5,8 | 2,1 | 3,4 | 6,4 | 2,5 | 4,4 | 6,7 |
| 5. Повышение уровня продуктовой безопасности (сертификация, строгий регламент) | 30,8 | 28,7 | 12,0 | 26,7 | 28,1 | 12,3 | 25,0 | 24,2 | 10,8 |

Данные таблицы 1 указывают на низкий потенциал цифровизации организаций АПК России, что говорит о значительных сложностях с внедрением цифровых решений в сельское хозяйство.

Основные барьеры цифровизации организаций АПК России отражены на рисунке 7. Основные из них связаны с финансированием проектов цифровизации организаций агропромышленного комплекса – 51%, недостаток специалистов в области цифровых технологий – 35%, внутреннее сопротивление переменам формата работы – 33%. Кроме этого, достаточно разное видение имеется и в понимании перспектив использования инструментов «умного сельского хозяйства» менеджерами.

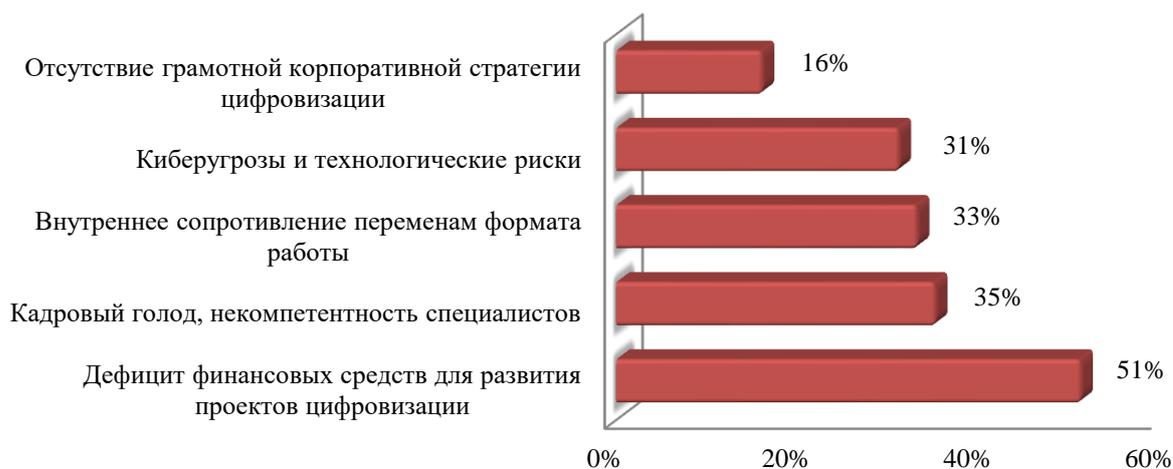


Рисунок 7. – Основные барьеры цифровизации организаций агропромышленного комплекса России в 2019 г., %

Для достижения целей национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» поставлена задача «преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений» для решения которой разработаны и утверждены ряд отраслевых программ, качество большинства которых оставляет желать лучшего, что связано как с недостатком компетентных специалистов для их разработки, так и с необоснованно жесткими сроками их разработки. И тут возникает очередной вопрос: «Целесообразно ли финансировать программы, которые имеют

множество недочетов и разногласий?». Особенно это касается таких отраслей экономики, как сельское хозяйство и промышленность.

Анализируя все происходящее, складывается мнение, что всех, кто находятся в состоянии эйфории по отношению к перспективам цифровой экономики, в частности цифровизации АПК, и испытывают головокружение даже не от успехов, а просто от созданной вокруг этого шумихи, ждет большое и довольно скорое разочарование. Мы не будем отрицать того, что у сельскохозяйственных организаций России существует острая потребность в использовании цифровых технологий в производстве, которые в первую очередь должны быть направлены на повышение производительности и снижения потерь (на этапе от выращивания до переработки «теряется» порядка 40% сельскохозяйственной продукции, еще 40 % – на этапах переработки, хранения и транспортировки, при этом 25-30 % потерь связаны с человеческим фактором). Многие потери связаны с погодными условиями, на которые невозможно оказать влияние, однако 30% потерь происходит по причине действий человека, и, соответственно, они могут быть устранимы за счет цифровизации производственных процессов. Не менее серьезной проблемой является несоответствие розничных цен уровню реальных располагаемых доходов населения, в результате чего снижается уровень потребления основных видов сельскохозяйственной продукции в стране. Высокая цена для конечного потребителя формируется из низкой производительности труда на этапе производства сельскохозяйственной продукции, определяющей высокие удельные издержки на производство единицы продукции и длинных и сложных цепочек поставок продукции конечному потребителю, так как на каждом из этапов перепродажи возникает торговая наценка.

Одной из главных причины низкой производительности труда является недоступность для подавляющего большинства хозяйств России средств механизации и автоматизации. Техническая оснащенность сельского хозяйства России остается на низком уровне. По данным Росстата, в 2018 г. на 1000 га

пашни приходилось 3 трактора, а на 1000 га посевов – 3 зерноуборочных комбайна (рис. 8, 9).

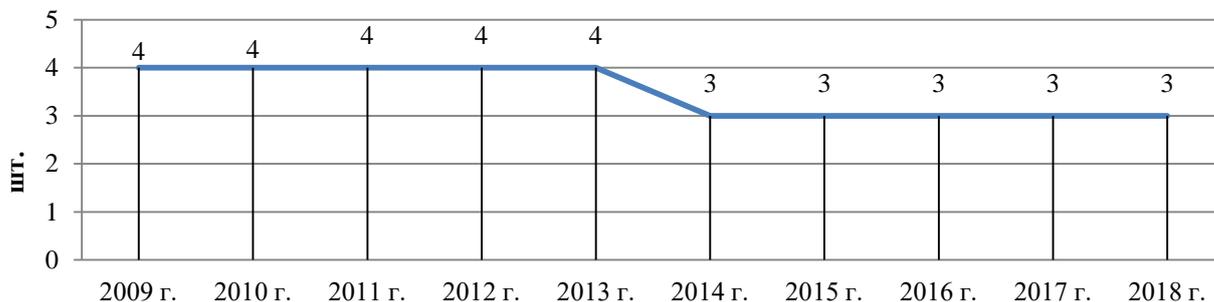


Рисунок 8. – Количество тракторов на 1000 га пашни по годам (данные Росстата) в 2009-2018 гг., шт. [14]

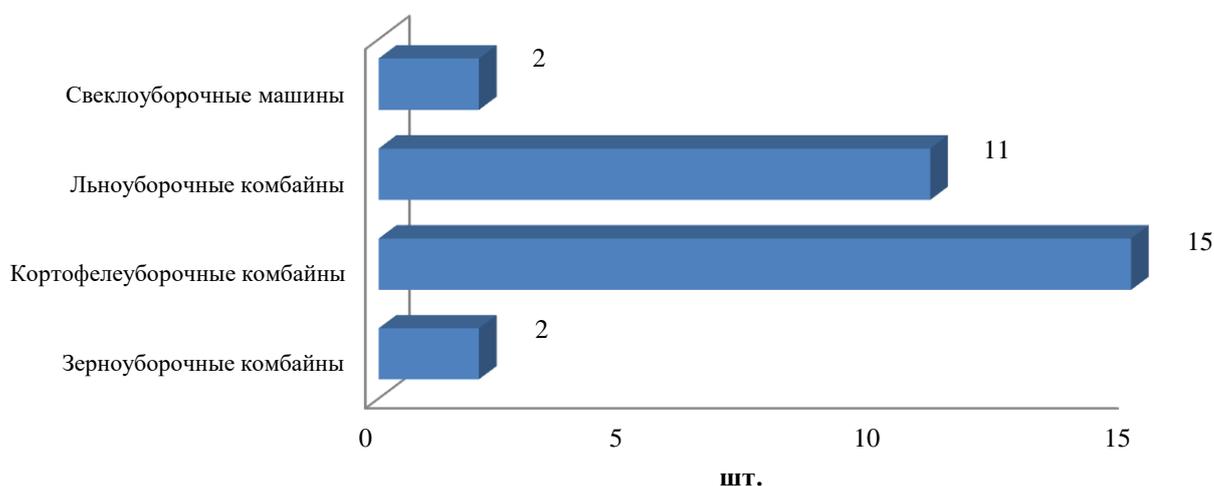


Рисунок 9. – Количество уборочных машин на 1000 га посевов (посадок) в 2018 г. (данные Росстата) [14]

В 2018 г. нагрузка на один трактор составляла 337 га [14], а на один зерноуборочный комбайн – 424 га посевов. Сравнивая данный показатель с другими странами, можно сказать, что в России он самый низкий. Например, в Беларуси на 1000 га пашни приходится более 9 тракторов, Казахстане – более 6, Аргентине – 8, Канаде – 16, США – 26, Китае – 28, Германии и Франции – по 65 [15]. Если в России на 1000 га пашни приходится 3 трактора, то в Канаде, где почвенно-климатические условия, урожайность и контурность полей схожи с

российскими – 16. С уборочными сельскохозяйственными машинами ситуация схожа [16].

Цифровизация сельскохозяйственного производства обеспечит рост производства продукции, повышение ее качества, снижение трудоемкости сельскохозяйственного производства, снижение себестоимости, рост урожайности, но все это пока далекая перспектива для большинства представителей аграрного бизнеса. За вдохновляющими прогнозами сегодня скрыто множество недоработок, разногласий и несоответствий. Такой пессимистичный вывод сделан на основе анализа действующих проектов и программ, а также исторического опыта России в проведении инновационных преобразований.

История автоматизации сельского хозяйства и АПК России длительна и не вполне благоприятна. На каждом этапе внедрения новых технологий – электронно-счетных машин в 1960-1970-х, персональных компьютеров в 1990-х, Интернет и сетевых технологий в 2000-х гг. – ожидался революционный прорыв, однако все заканчивалось очень скромными результатами.

В 2019 г. Министерство сельского хозяйства РФ приступило к реализации Ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство», в состав которого входят пять компонентов (таблица 2).

Таблица 2. – Компоненты Ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» [17]

| Наименование компонента проекта | Характеристика |
|---------------------------------|--|
| «Эффективный гектар» | Создание Единой информационной системы земель сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН), в которой будет указано состояние и использование каждого земельного участка; в перспективе на базе ЕФИС ЗСН будет планироваться эффективное использование каждого гектара. |
| «Смарт-контракты» | Создание личных кабинетов получения субсидий и в перспективе автоматизация предоставления субсидий и других видов государственной поддержки на основе смарт-контрактов. |
| Агроэкспорт «От поля до порта» | Моделирование экспортных потоков и в перспективе увязка прогнозных урожаев с подвижным составом РЖД для расшивки |

| | |
|-------------------------------|---|
| | «узких мест». |
| «Агрорешения для агробизнеса» | Создание и масштабирование решений «Умная ферма», «Умное поле», «Умное стадо», «Умная теплица», «Умная переработка», «Умный склад», «Умный агроофис». |
| «Земля знаний» | создание электронной образовательной системы и обучение 55 тыс. специалистов агропредприятий за 3 года. |

Обоснованность и инновационность представленных компонентов проекта очевидны, однако новые модели экономического поведения в них просматриваются с трудом. Следовательно, высок риск сведения данных компонентов к обычной автоматизации действующих процессов и, как всегда, данные нововведения окажутся малоэффективными. Например, автоматизация субсидирования с большей долей вероятности не приведет к существенному повышению эффективности. Для этого необходимо изменить сами процедуры и правила субсидирования. Кроме этого, необходимо провести работу над связями компонентов проекта.

Единства подходов при прогнозировании процессов цифровизации агропромышленного комплекса быть не должно, так как размер и специфика деятельности сельскохозяйственных организаций различны. Важно учитывать, что в России наблюдаются существенные различия в уровне востребованности цифровых технологий у сельскохозяйственных производителей разных категорий (таблица 3). Недостаточный потенциал внедрения современных технологий в малых и средних хозяйствах АПК России сегодня является значимым барьером на пути цифровой модернизации сельскохозяйственной отрасли страны.

Таблица 3. – Инновационные, цифровые технологии, востребованные хозяйствующими субъектами АПК России

| Технология | Личные подсобные хозяйства | Крестьянско-фермерские хозяйства / индивидуальные предприниматели | Средние сельскохозяйственные организации, сельскохозяйственные кооперативы | Крупные агрохолдинги |
|----------------|---|---|---|---|
| «Органическое» |  |  |  |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| сельское хозяйство | | | | |
| Точное сельское хозяйство | ● | ● | ● | ● |
| Крупномасштабное «конвейерное» животноводство | ● | ● | ● | ● |
| Беспахотное земледелие | ● | ● | ● | ● |
| Беспривязное содержание скота | ● | ● | ● | ● |
| Капельное орошение | ● | ● | ● | ● |
| Индивидуальная подготовка тукосмесей | ● | ● | ● | ● |
| Интегрированный контроль за вредителями | ● | ● | ● | ● |
| Урбанизированное сельское хозяйство | ● | ● | ● | ● |
| Автоматизация и компьютеризация | ● | ● | ● | ● |
| Безотходное (циркулярное) сельское хозяйство | ● | ● | ● | ● |
| Биотопливо | ● | ● | ● | ● |

*потенциал внедрения технологии:

● Высокий ● Средний ● Низкий

Проект «Цифровое сельское хозяйство», реализуемый в настоящее время в России, конечно, мог бы принести положительный результат в хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций, однако все происходящее сегодня в отрасли указывает на то, что данный проект «потерпит фиаско». На пути внедрения новых технологий стоят и такие существенные препятствия (о них мы уже упоминали ранее), как высокая стоимость данного процесса для малых и средних хозяйств и недостаток знаний и навыков у фермеров. Кроме этого существуют другие препятствия, возникающие при реализации Ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» в РФ. В работе В.В. Година В.В., Белоусовой М.Н., Белоусова В.А. и Тереховой А.Е. [18] очень

наглядно представлены препятствия и возможности реализации указанного проекта (таблица 4).

Таблица 4. – Препятствия и возможности реализации технологий ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» [18]

| Технологии | Возможности | Препятствия |
|---|--|--|
| Большие данные (Big Data) | В сельском хозяйстве имеется постоянная необходимость использования больших данных, и эта сквозная технология будет широко использоваться в цифровой платформе | Право собственности на большие данные |
| Блокчейн (Blockchain) | В сельском хозяйстве используют для контроля точности внесения удобрений, прогнозирования неблагоприятных природных явлений, повышения качества выращивания продуктов и более открытого взаимодействия фермеров и потребителей | Высокая стоимость внедрения технологий, отсутствие необходимых знаний у фермеров |
| Квантовые технологии (Quantum technologies) | Эти технологии находятся в стадии формирования | Нехватка специально подготовленных кадров |
| Интернет вещей (IoT) | IoT уже используют в агропромышленном комплексе и эта технология все больше находит применение | Кибербезопасность, отсутствие правового поля, стандартов |
| Робототехника | В сельском хозяйстве машинные системы и роботы скоро заменят работников многих специальностей | Сложности технического обслуживания и ремонта роботов, нехватка специалистов |
| Беспроводные коммуникации | Эти технологии особенно важны для сельского хозяйства, поскольку его инфраструктура и производственные мощности территориально удалены | Неравномерное беспроводное покрытие в сельском хозяйстве |
| Виртуальная и дополненная реальность | Эти технологии могут быть использованы в процессе обучения специалистов | Высокая стоимость аппаратного обеспечения, отсутствие механизма защиты информации и программного обеспечения |

Сегодня проекты цифровизации АПК России не учитывают важную потребность представителей сельскохозяйственного рынка – организации продвижения и сбыта производимой продукции. Как отмечает в своей работе С.Б. Огневцев [22]: «Торговля сельскохозяйственным сырьем и продуктами питания по добавочной стоимости более чем в 4 раза превосходит перерабатывающую промышленность и более чем в 3 раза превосходит сельскохозяйственное производство. При этом значительная доля прибыли от

продаж достается предприятиям оптовой и розничной торговли. Малые производители не имеют доступа на полки магазинов и вынуждены сдавать продукцию оптовикам зачастую ниже себестоимости ее производства. Чуть лучше ситуация у крупных хозяйств, особенно если они интегрированы с перерабатывающими мощностями и торговыми сетями. Но таковых менее ста на всю страну. При этом до 90% маржи от продажи продукции сельского хозяйства остается в оптово-розничной торговле и у банков, а отпускная цена продукции, при низком ее качестве высока относительно уровня реальных располагаемых доходов». Это указывает на необходимость создания Цифровой платформы дистрибуции товаров сельского хозяйства и переработки до потребителя. Внедрение такой платформы позволит сформировать радикально новую модель экономического поведения сельскохозяйственных производителей и даст им дополнительный доход, который существенно будет превышать государственную поддержку, оказываемую организациям АПК России. Кроме этого, цифровая платформа откроет для каждого участника возможности в получении достоверной, оперативной информации о продвижении товаров по всей цепочке от производителя до потребителя, что, в свою очередь, приведет к увеличению срока возврата денежных средств, уменьшив при этом ставки кредитных организаций.

ВЫВОД

Цифровизация сельского хозяйства России потребует еще много работы и времени, так как в большинстве своем данный проект унаследовал ошибки прошлых попыток внедрения инновационных решений в управленческие и производственные процессы. Первый этап проведения цифровизации АПК не «оправдал надежд» и не произвел ожидаемого фурора. Данный сценарий был очевиден, так как перед запуском такого глобального проекта отрасль не избавилась от «пережитков прошлого» и не освоила правила ведения бизнеса и организации производства в современных условиях.

Исследования вопросов цифровизации агропромышленного комплекса в России, проводимые и обсуждаемые в научно-профессиональной среде, показывают, что в качестве полноценного цифрового кластера, встроенного в среду экономики страны, сельское хозяйство можно будет рассматривать только через 20-30 лет, что связано с наличием барьеров, препятствующих успешной реализации проектов и программ в данной области. В первую очередь, в сельском хозяйстве и АПК России должны быть решены проблемы прошлого, не позволяющие приступить к процессу цифровой модернизации сельскохозяйственной отрасли нашей страны.

Во-первых, далеко не на всех полях до сих пор есть сотовая связь, не говоря уже о покрытии интернетом. Соответственно, приходится использовать рации для оперативной связи с работниками. В таких условиях можно забыть об использовании данных с устройств в режиме реального времени, а точное земледелие становится практически невозможным. Поэтому, когда государственные чиновники говорят о цифровизации АПК и создании единых государственных цифровых площадок, хочется напомнить, что в первую очередь необходимо обеспечить хозяйства соответствующей инфраструктурой, без которой любые законодательные инициативы окажутся неэффективными.

Во-вторых – финансы. Это очень важный вопрос. Все вроде бы понимают, что цифровизация неизбежна, что использование новых методов может повысить эффективность работы хозяйства и, по оценкам экспертов, устранить до 80% потерь урожая, но никто не упоминает о дороговизне данного проекта. Например, было бы неплохо получить субсидии от государства и Министерство сельского хозяйства РФ заявляет, что готово возмещать часть затрат на закупку инновационной техники и программного обеспечения. Однако суммы, которые утверждаются к возмещению, очень малы.

В-третьих – Российское законодательство еще очень слабо готово к начинающимся переменам. Например, нельзя оставлять комбайны или трактора без оператора, а значит, при внедрении автономных самоуправляемых машин,

если вы хотите сделать все по закону, необходимо иметь находящегося рядом с техникой оператора. Еще один казус касается GPS-ошейников для крупного рогатого скота. Только недавно (27 ноября 2018 года) Верховный суд РФ разъяснил порядок применения ст. 138.1, которая предусматривает наказание за незаконный оборот специальных технических средств для негласного получения информации, по сути декриминализовав её.

В-четвертых – кадры. Только образованный и грамотный сельхозпроизводитель сможет понять и увидеть, как благодаря внедрению новых технологий он начнёт экономить, как использовать аналитические системы и принимать лучшие управленческие решения, какое оборудование необходимо покупать в первую очередь, чтобы оно ежедневно приносило пользу. К сожалению, мы часто сталкиваемся с тем, что кнопочные телефоны и калькуляторы, карандаши и тетради по-прежнему в обиходе. Сегодня многие собственники хозяйств, да и сами агрономы, не понимают, зачем им изменять существующий уклад работы. Проблема в том, что их этому не учили. А молодое поколение, которое приходит из университета на работу, не просто не обладает практическими умениями использования современных технологий – на это было бы рассчитывать слишком смело – а является наглядным примером проблем современной системы российского образования, так как вообще не обладает знаниями предметной области. Внешние консультанты, часто IT-специалисты, хоть и понимают, как оцифровать компанию и как применить новые технологии, всё-таки обычно аффилированы с каким-то производителем и поэтому заинтересованы в продвижении своей продукции, а не решении насущных проблем фермера.

Список источников

1. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. Исслед. ун-т ИСО «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с.

2. Digital Planet 2017. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (дата обращения: 15.01.2022).
3. Сафиуллин А. Р. Цифровое неравенство: Россия и страны мира в условиях четвертой промышленной революции / А.Р. Сафиуллин, О. А. Моисеева // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2019. – Т. 12. – № 6. – С. 26-37.
4. The Palgrave Handbook of Digital Russia Studies edited by Daria Gritsenko, Mariëlle Wijermars, Mikhail Kopotev. L.: 2021.
5. Россия поднялась на 19-е место среди крупнейших агроэкспортеров в 2019 году [Электронный ресурс] – URL: <https://aemcx.ru/2020/04/23/россия-поднялась-на-19-е-место-среди>. (дата обращения: 15.01.2022).
6. Цифровизация сельскохозяйственного производства России на период 2018-2025 гг. (декабрь 2018 г.) [Электронный ресурс]. – URL: https://agrardialog.ru/files/prints/apd_studie_2018_russisch_fertig_formatiert.pdf (дата обращения: 17.01.2022).
7. Инновационное развитие агропромышленного комплекса в России. Agriculture 4.0: докл. к XXI Агр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2020 г. // Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – С. 10.
8. Геолайн технологии. Умное фермерство, обзор ведущих производителей и технологий [Электронный ресурс]. – URL: <https://geoline-tech.com/smartfarm/> (дата обращения: 21.01.2022).
9. Вартанова М. Л. Агропромышленный комплекс: проблемы социально-экономической модернизации / М.Л. Вартанова // Социальная политика и социология. – 2017. – № 3 (122). – С. 20-28.
10. Дохолян С. В. Стратегия развития аграрной сферы страны в условиях замещения импорта товарами отечественного производства – основа

продовольственной безопасности / С.В. Дохолян, М.Л. Вартанова // Российское предпринимательство. – 2017. – № 12. – С. 1877-1904.

11. Дробот Е. В. Влияние санкционных войн на развитие внешнеторговых отношений России и Финляндии / Е. В. Дробот // Российское предпринимательство. – 2017. – № 5. – С. 815-830.

12. Дробот Е. В. Анализ условий внешней торговли России и стран Запада в условиях санкционных войн / Е. В. Дробот, И. В. Батарин, В. Д. Пекки // Экономические отношения. – 2017. – № 1. – С. 27-40.

13. Вартанова М. Л. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения / М.Л. Вартанова, Е.В. Дробот // Экономические отношения журнал. – 2018. – № 1. – С. 8-10.

14. Росстат. Обеспеченность сельскохозяйственных организаций тракторами и комбайнами по Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.gks.ru>. (дата обращения: 27.01.2022).

15. Дятловская Е. Обеспеченность аграриев тракторами в 2018 году вновь снизилась // Агроинвестор. [Электронный ресурс]. – URL:<https://www.agroinvestor.ru/tech/news/31590-obespechennost-agrariiev-traktoramisnizilas/> (дата обращения: 27.01.2022).

16. Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 июля 2017 г. № 1455-р).

17. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

18. Годин В. В. Сельское хозяйство в цифровую эпоху: вызовы и решения / В. В. Годин, М. Н. Белоусова, В. А. Белоусов, А. Е. Терехова // E-Management. – 2020. – № 1. – С. 4-15.

19. Калафатов Э.А. Вклад сельского хозяйства в экономику Крыма // Экономика и предпринимательство- №5 (130). – Москва, 2021 – с. 488-490.

20. Калафатов Э.А. Предпосылки развития инвестиционной деятельности в сфере сельского хозяйства Республики Крым // Экономика и предпринимательство- №5 (130). – Москва, 2021 – с. 459-461.

21. Калафатов Э.А. Агротуризм как инструмент устойчивого развития сельских территорий – М.: ИИЦ Фабула, 2020. – 150с.

22. Огневцев С. Б. Цифровизация экономики и экономика цифровизации АПК / С. Б. Огневцев // Аграрная реформа и формы хозяйствования. – 2019. – №2. – С.79.

References

1. Indikatory` cifrovoj e`konomiki: 2021: statisticheskij sbornik / G. I. Abdraxmanova, K. O. Vishnevskij, L. M. Goxberg i dr.; Nacz. Issled. un-t ISO «Vy`sshaya shkola e`konomiki». – М.: NIU VShE`, 2021. – 380 s.

2. Digital Planet 2017. How competitiveness and trust in digital economies vary across the world. URL: https://sites.tufts.edu/digitalplanet/files/2017/05/Digital_Planet_2017_FINAL.pdf (data obrashheniya: 15.01.2022).

3. Safiullin A. R. Cifrovoe neravenstvo: Rossiya i strany` mira v usloviyax chetvertoj promy`shlennoj revolyucii / A.R. Safiullin, O. A. Moiseeva // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPbGPU. E`konomicheskie nauki. – 2019. – Т. 12. – № 6. – S. 26-37.

4. The Palgrave Handbook of Digital Russia Studies edited by Daria Gritsenko, Mariëlle Wijermars, Mikhail Kopotev. L.: 2021.

5. Rossiya podnyalas` na 19-e mesto sredi krupnejshix agroek`sporterov v 2019 godu [E`lektronny`j resurs] – URL: <https://aemcx.ru/2020/04/23/rossiya-podnyalas`-na-19-e-mesto-sredi>. (data obrashheniya: 15.01.2022).

6. Cifrovizaciya sel`skoxozyajstvennogo proizvodstva Rossii na period 2018-2025 gg. (dekabr` 2018 g.) [E`lektronny`j resurs]. – URL: https://agrardialog.ru/files/prints/apd_studie_2018_russisch_fertig_formatiert.pdf (data obrashheniya: 17.01.2022).

7. Innovacionnoe razvitie agropromy`shlennogo kompleksa v Rossii. Agriculture 4.0: dokl. k XXI Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya e`konomiki i obshhestva, Moskva, 2020 g. // Nacz. issled. un-t «Vy`sshaya shkola e`konomiki». – M.: Izd. dom Vy`sshej shkoly` e`konomiki, 2020. – S. 10.
8. Geolajn texnologii. Umnoe fermerstvo, obzor vedushhix proizvoditelej i texnologij [E`lektronny`j resurs]. – URL: [https:// geoline-tech.com/smartfarm/](https://geoline-tech.com/smartfarm/) (data obrashheniya: 21.01.2022).
9. Vartanova M. L. Agropromy`shlenny`j kompleks: problemy` social`no-e`konomicheskoy modernizacii / M.L. Vartanova // Social`naya politika i sociologiya. – 2017. – № 3 (122). – S. 20-28.
10. Doxolyan S. V. Strategiya razvitiya agrarnoj sfery` strany` v usloviyax zameshheniya importa tovarami otechestvennogo proizvodstva – osnova prodovol`stvennoj bezopasnosti / S.V. Doxolyan, M.L. Vartanova // Rossijskoe predprinimatel`stvo. – 2017. – № 12. – S. 1877-1904.
11. Drobot E. V. Vliyanie sankcionny`x vojn na razvitie vneshnetorgovy`x otnoshenij Rossii i Finlyandii / E. V. Drobot // Rossijskoe predprinimatel`stvo. – 2017. – № 5. – S. 815-830.
12. Drobot E. V. Analiz uslovij vneshnej trgovli Rossii i stran Zapada v usloviyax sankcionny`x vojn / E. V. Drobot, I. V. Batarin, V. D. Pekki // E`konomicheskie otnosheniya. – 2017. – № 1. – S. 27-40.
13. Vartanova M. L. Perspektivy` cifrovizacii sel`skogo xozyajstva kak prioritetnogo napravleniya importozameshheniya / M.L. Vartanova, E.V. Drobot // E`konomicheskie otnosheniya zhurnal. – 2018. – № 1. – S. 8-10.
14. Rosstat. Obespechennost` sel`skoxozyajstvenny`x organizacij traktorami i kombajnami po Rossijskoj Federacii [E`lektronny`j resurs]. – URL:<http://www.gks.ru>. (data obrashheniya: 27.01.2022).
15. Dyatlovskaya E. Obespechennost` agrarijev traktorami v 2018 godu vnov` snizilas` // Agroinvestor. [E`lektronny`j resurs]. – URL:<https://>

www.agroinvestor.ru/tech/news/31590-obespechennost-agrariev-traktoramisnizilas/
(data obrashheniya: 27.01.2022).

16. Strategiya razvitiya sel'skoxozyajstvennogo mashinostroeniya Rossii na period do 2030 goda (utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 7 iyulya 2017 g. № 1455-r).

17. Vedomstvennyj proekt «Cifrovoe sel'skoe xozyajstvo»: oficial'noe izdanie. – M.: FGBNU «Rosinformagrotex», 2019. – 48 s.

18. Godin V. V. Sel'skoe xozyajstvo v cifrovuyu e`poxu: vy`zovy` i resheniya / V. V. Godin, M. N. Belousova, V. A. Belousov, A. E. Terexova // E-Management. – 2020. – № 1. – S. 4-15.

19. Kalafatov E`.A. Vklad sel'skogo xozyajstva v e`konomiku Kry`ma // E`konomika i predprinimatel'stvo- №5 (130). – Moskva, 2021 – s. 488-490.

20. Kalafatov E`.A. Predposy`lki razvitiya investicionnoj deyatel`nosti v sfere sel'skogo xozyajstva Respubliki Kry`m // E`konomika i predprinimatel'stvo- №5 (130). – Moskva, 2021 – s. 459-461.

21. Kalafatov E`.A. Agroturizm kak instrument ustojchivogo razvitiya sel'skix territorij – M.: IICz Fabula, 2020. – 150s.

22. Ognivcev S. B. Cifrovizaciya e`konomiki i e`konomika cifrovizacii APK / S. B. Ognivcev // Agrarnaya reforma i formy` xozyajstvovaniya. – 2019. – №2. – S.79.

© *Калафатов Э.А., 2024. Московский экономический журнал, 2024, № 2.*