

ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В АПК*

Ирина Анатольевна РОДИОНОВА^а, Евгений Игоревич ТИМОФЕЕВ^б*

^а доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры проектного менеджмента и внешнеэкономической деятельности в АПК,
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова (Саратовский ГАУ),
Саратов, Российская Федерация
rodionov56@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 3707-9600

^б аспирант кафедры проектного менеджмента и внешнеэкономической деятельности в АПК,
Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова (Саратовский ГАУ),
Саратов, Российская Федерация
Evgen164gp@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6402-5264>
SPIN-код: 4637-1946

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 170/2020

Получена 23.03.2020

Получена в доработанном
виде 14.04.2020

Одобрена 30.04.2020

Доступна онлайн
15.05.2020

УДК 338.43.02

JEL: O13, O30, Q01,
Q12

Аннотация

Предмет. Цифровая экономика становится главной детерминантой, способствующей преодолению технико-технологической отсталости АПК. Однако, несмотря на повышенный интерес к данному инновационному направлению развития, полного понимания сущности и содержания цифровой экономики нет. В стране созданы предпосылки для освоения цифровых технологий, но имеющиеся системные проблемы препятствуют их диффузии в АПК.

Цели. Исследование проблем и определение приоритетов развития цифровой экономики в АПК.

Методология. Основой исследования послужили труды зарубежных и отечественных ученых, посвященные теоретическим и практическим аспектам цифровизации АПК, официальные статистические данные и документы государственных и целевых программ развития сельского хозяйства Российской Федерации. В работе использованы системный подход, монографический, статистический, графический методы исследования.

Результаты. Систематизированы существующие подходы к содержанию цифровой экономики. Определены сдерживающие факторы цифровизации сельского хозяйства. Изучен опыт освоения цифровых технологий. Установлено, что имеет место значительный интерес в научном сообществе к тематике цифрового сельского хозяйства. Однако российский опыт успешного освоения цифровых технологий крайне незначителен, что обусловлено многочисленными проблемами. Вследствие этого возникает необходимость его изучения и проведения надлежащих информационных кампаний при активном участии в популяризации цифровых технологий государства, прежде всего путем демонстрации эффективно работающих хозяйств агробизнеса.

Выводы. Для повышения эффективности внедрения цифровой экономики в АПК необходимо преодолеть серьезные барьеры: высокие инвестиционные риски, связанные с вложениями капитала в цифровые

Ключевые слова:
инновации,

цифровая экономика, технологии, низкую осведомленность представителей бизнес-цифровые технологии, сообщества о возможностях и успешных практиках применения сельское хозяйство, цифровых решений, недостаточную активность органов власти модернизация и большое количество других экономических и политических факторов.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Родионова И.А., Тимофеев Е.И. Проблемы и приоритеты развития цифровой экономики в АПК // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. – Т. 16, № 5. – С. 802 – 817
<https://doi.org/10.24891/ni.16.5.802>

Общемировой тенденцией является переход к VI технологическому укладу, ядро которого формируется на основе использования NBICS-технологий (*Nano-Bio-Info-Cogno-Socio*), то есть на синтезе нано-, био- и компьютерных технологий, генной инженерии и когнитивных связей [1]. Именно поэтому внедрение цифровой экономики становится главным трендом агропромышленного комплекса на ближайшую перспективу.

Цифровизацию нельзя назвать абсолютно новым направлением развития АПК. Отдельные ее аспекты исследовались и обсуждались в научной среде на протяжении длительного времени при изучении вопросов модернизации и инновационного развития. Применение современных аграрных технологий, основанных на возможностях и преимуществах цифровой экономики, становится очевидным. К тому же общемировой рост спроса на продовольствие требует также поиска новых способов сокращения издержек и стимулирования инноваций. Длительное время сельское хозяйство для частных инвесторов было малопривлекательным по ряду причин, связанных с отраслевыми особенностями агробизнеса, высокими климатическими рисками, невозможностью автоматизации основных биологических процессов, большим сроком окупаемости инновационных проектов.

В докладе Департамента ООН по экономическим и социальным вопросам отмечено, что население Земли к 2050 г. увеличится до 9,8 млрд чел.¹. Существуют различные варианты прогнозов развития мирового сельского хозяйства, но все они сходятся на том, что наиболее эффективное использование природных ресурсов возможно только за счет активного использования результатов научно-технического прогресса, позволяющего удовлетворить потребности населения мира в продовольствии и сохранить экологию. Исходя из имеющихся предпосылок, следует, что вопрос продовольственного обеспечения является наиболее острой глобальной проблемой. Россия, как страна, обладающая огромным аграрным

* Выражаем благодарность и глубокую признательность доктору экономических наук, заведующему кафедрой проектного менеджмента и внешнеэкономической деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова» Игорю Леонидовичу ВОРОТНИКОВУ за советы и ценные замечания при работе над данной статьей.

¹ Мировая демографическая ситуация 2014. Краткий доклад ООН.
 URL: <https://riss.ru/demography/demography-analitics/6054>

потенциалом, в частности – пригодными для сельскохозяйственного производства землями, должна воспользоваться имеющимися преимуществами.

Однако, несмотря на повышенный интерес к данной проблеме, полного ее понимания нет. Цифровая экономика сельского хозяйства в действительности представляется многим представителям бизнес-сообщества как направление, содержащее значительное количество неопределенности и «подводных камней». Так, в ходе опроса бизнесменов, проведенного Торгово-промышленной палатой РФ, выяснилось, что более половины представителей малых предприятий вообще не понимают, что такое цифровая экономика, либо у них на это нет денег².

Более того, научное сообщество также не имеет единого представления о содержании данного инновационного направления деятельности. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации определяет цифровую экономику как *экономическую деятельность, основанную на цифровых технологиях, связанную с электронным бизнесом и электронной коммерцией, производимыми и сбываемыми ими электронными товарами и услугами* [2]. А термин «цифровое сельское хозяйство» – как сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий: Интернета вещей, робототехники, искусственного интеллекта, анализа больших данных, электронной коммерции, обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства³.

Появлению цифровой экономики способствовало активное распространение всевозможных интернет-ресурсов, поэтому некоторые исследователи отождествляют категорию «цифровая экономика» (*digital economy*) с такими понятиями, как «экономика знаний» (*knowledge economy*), «информационная экономика» (*information economy*), «сетевая экономика» (*net-economy*), «интернет-экономика» (*internet economy*), «электронная экономика» (*e-economy*), «новая экономика» (*new economy*). Мы считаем, что цифровая экономика содержит признаки всех перечисленных понятий, так как они отражают отдельные процессы ее формирования, но в то же время цифровая экономика имеет качественные отличия, характеризующие ее сущность.

Сам термин ввел в научный обиход Н. Негропonte, сформулировав концепцию электронной (цифровой) экономики и определив ее преимущества, основанные на использовании информационно-коммуникационных технологий [3]. В последующих работах зарубежных ученых, таких как Т. Мезенбург, были выделены основные ее компоненты: инфраструктура электронного бизнеса, сам электронный бизнес (процессы, которые проводятся через компьютерные сети) и электронная коммерция (онлайн-продажи) [4]. Большое внимание было уделено изучению особенностей цифровой экономики и сфер ее реализации, цифровизации бизнес-процессов, государственной политики в области цифровой экономики [5].

² Минсельхоз взял цифровой АПК на себя.

URL: <https://comnews.ru/content/121130/2019-07-31/minselhoz-vzyal-cifrovoy-apk-na-sebya>

³ Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание.

М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 48 с.

Российские исследователи также активно включены в изучение отдельных аспектов цифровой экономики: особенностей и проблем ее развития в России [6], роли в управлении социально-экономическими отношениями [7], использования различных компонентов цифровой экономики в отдельных отраслях [8–10].

Б. Паньшин считает, что суть цифровой экономики заключается в превращении имеющихся информационных ресурсов и технологий в такие активы, используя которые можно реально сокращать транзакционные издержки и повышать скорость и эффективность бизнес-процессов [11]. Г. Головенчик отмечает, что цифровая экономика – это не самостоятельная отрасль экономики, а индустрия цифровых товаров и услуг, цифровизация физических активов, которая в широком смысле является скорее сектором (координирующей инновационной надстройкой) реальной экономики, который не может существовать обособленно от материального производства [12].

Наиболее полное, с нашей точки зрения, определение цифровой экономики дано в документе «Инициатива по развитию и сотрудничеству в области цифровой экономики G20», где под ней понимается тактика ведения народного хозяйства, в которой оцифрованные знания и информация являются ключевыми производственными факторами, современные информационные сети – носителем информации, а информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – движущей силой производительности и оптимизации структуры экономики [13].

Таким образом, цифровая экономика интегрирует проекты нескольких фундаментальных наук: экономики, информационных технологий и экономической социологии и размывает границы между физическими, цифровыми и биологическими системами. Наблюдается обновление как самих технологий производства и реализации продукции, так и принципов, систем управления предприятиями, которые адаптируются к технологическим сдвигам, факторам внешней среды, изменениям институционального и инфраструктурного состава.

При этом уровень цифровизации экономики России по сравнению с ведущими зарубежными странами остается низким. Международный индекс цифровой экономики и общества (*International Digital Economy and Society Index*) ведущих стран мира, таких как Дания, Республика Корея, Нидерланды в 2016 г. составлял 0,74–0,76, в то время как в России – 0,48⁴. Следовательно, процесс цифровизации сельского хозяйства невозможен без соответствующей ответной реакции бизнеса и грамотных действий со стороны государства.

Между тем ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» Минсельхоза России был подвергнут серьезной критике представителями бизнеса. Так, например, исполнительный директор ассоциации компьютерных технологий Н. Ковалёв считает, что программа существенно не повлияет на ситуацию в АПК. Главный ее недостаток связан с тем, что она предусматривает развитие исключительно крупного бизнеса и не учитывает потребности и интересы малого.

⁴ Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика: 2019: краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

Кроме того, в ней слабо учтены интересы разработчиков решений и ИТ-специалистов, а без этого фактора сельское хозяйство развиваться не будет [14]. При этом цифровая экономика сельского хозяйства предусматривает сложные для предпринимательства процедуры, связанные с необходимостью интеграции всех систем и бизнес-процессов, а также поиском специалистов, которые способны внедрять цифровые технологии и работать с ними. Помимо указанных, нерешенными остаются вопросы нормативно-правового обеспечения, технической и финансовой поддержки сельхозтоваропроизводителей.

Сложности, связанные с цифровизацией сельского хозяйства, присущи не только России. Так, В. Коротченя, ссылаясь на данные минсельхоза США, указывает основные вызовы, препятствующие внедрению цифровых технологий в этой высокоразвитой стране:

- недостаток широкополосного доступа в Интернет в сельской местности;
- сложность извлечения ценности из собираемых данных цифровых технологий;
- уклонение фермеров от передачи собираемых ими данных поставщикам цифровых услуг;
- отсутствие отраслевых стандартов для обеспечения совместимости между отдельными технологиями;
- отток молодежи из села [15].

И это при том, что по масштабу охвата и степени внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве США являются мировым лидером. В частности, практикуемое более трех десятилетий точное земледелие (*precision farming*) и достигнутая высокая производительность и эффективность являются результатом системного инновационного типа развития агробизнеса, базирующегося на взаимодействии институтов и организационных структур. Последние включают в себя аграрные университеты и общенациональную государственно-кооперативную систему Экстеншн, а также Национальный институт по продовольствию и сельскому хозяйству (*National Institute of Food and Agriculture, NIFA*) [16].

То есть проблемы идентичны, и поиск их решения будет зависеть от национальной инновационной политики государств и выбранных ими приоритетов [17]. Назревающие трудности в использовании цифровых технологий, которые будут проявляться по мере роста их внедрения, в сельском хозяйстве России имеют свою специфику. А пока в стране только примерно 3% валовой продукции отрасли производится на основе цифровых технологий и только 10% пахотных земель обрабатываются с применением системы ГЛОНАСС [18].

Тем не менее очевидно, что необходимость в использовании цифровых технологий в сельском хозяйстве высочайшая. По оценкам ФАО ООН, в России потери зерна составляют 25% от общего объема его производства, в то время как в США – только 1%, а в среднем в мире – порядка 10%. А. Фомин проанализировал потери зерна на разных этапах производственного цикла в России со ссылкой на

данные McKinsey&Company (рис. 1) [19]. Получается, что на разных этапах производства теряется до 40% стратегически важной для страны зерновой продукции.

Соответственно, именно цифровые технологии становятся тактическим решением продовольственной безопасности. В последние годы в России наметилась позитивная тенденция к использованию инновационных технологий в АПК (табл. 1).

Ситуация с восприятием цифровых технологий в сельском хозяйстве постепенно стала меняться. Считаем, что государству необходимо проводить надлежащие информационные кампании и активно участвовать в процессе популяризации цифровых технологий, прежде всего путем демонстрации различного рода историй успеха эффективно работающих хозяйств, которые готовы поделиться опытом.

Например, интересен опыт ООО «Березовское» Саратовской области. В хозяйстве цифровые технологии используются 15 лет. Изначально стали применять датчики контроля движения техники и расхода топлива. На сегодняшний момент это уже система, включающая в себя элементы оперативного использования информации для своевременного принятия решений, контроль за выполнением всех видов работ и соблюдением сроков по технологическим картам, оценка фактических результатов для выявления ошибок, совершенствование организации труда. Специалисты хозяйства используют планшеты для отслеживания производственных процессов и быстрого реагирования на возникающие трудности. Как следствие, произошел заметный рост производительности труда.

В Ульяновской области активно ведется работа по внедрению цифровой платформы «Аналитический центр Минсельхоза Ульяновской области», в задачи которой входят: хранение, обработка и предоставление аналитических данных по землям сельскохозяйственного назначения, сельским территориям, животноводству, растениеводству и сельскохозяйственной технике. К концу 2020 г. планируется доработать несколько модулей данной платформы и увеличить производительность работы в цифровой среде. Предполагается, что в 2022 г. сельхозтоваропроизводители региона смогут оформить полный комплекс мер государственной поддержки без необходимости личного посещения различных учреждений, используя свою учетную запись на портале государственных услуг. Также Минсельхоз Ульяновской области будет оказывать господдержку производителям сельхозтоваров для ускорения внедрения цифровых технологий точного земледелия и животноводства, например на приобретение мобильных метеостанций, оборудования для экспресс-диагностики почв и растений, наборов агронома, квадрокоптеров, онлайн-систем контроля и учета производства в сельском хозяйстве⁵.

⁵ В Ульяновской области обозначили планы на 2020 г. в сфере агропромышленного комплекса / Официальный сайт губернатора и Правительства Ульяновской области.
URL: <https://ulgov.ru/news/regional/2020.01.15/56009>

Однако, к сожалению, данные примеры единичны. Самая большая сложность заключается в том, что в настоящее время отсутствует стандартизированный формат и единые компьютерные платформы, позволяющие совместить работу ПК, внедрить и распространить данный алгоритм. Б.А. Воронин отмечает, что технически это сделать сложно по причине неравной информатизации сельской местности и отсутствия унифицированной сельхозтехники [20]. Проблема цифровизации напрямую связана с модернизацией сельскохозяйственного машиностроения. Внедрение системы точного земледелия, роботизированных комбайнов и тракторов, беспилотного внесения минеральных удобрений и химических средств защиты растений невозможно без использования системы навигации и дистанционного управления оборудованием, установленным на всю сельскохозяйственную технику.

Полная цифровая платформа агропромышленного комплекса представляется весьма большой и дорогостоящей. В ее состав должны войти около сотни субплатформ и несколько сотен приложений API (*Application Programming Interface*) – интерфейса прикладных программ, поэтому рассчитывать на разработку единого проекта этой платформы в ближайшие годы вряд ли приходится [21].

В настоящее время, согласно проекту развития цифрового сельского хозяйства в РФ, планируется подготовить одну цифровую платформу – «Цифровое сельское хозяйство», которая представляет собой электронный портал, аккумулирующий большой объем данных о сельскохозяйственных ресурсах, и на ее базе начать активно использовать три новых цифровых решения, таких как «Умное поле», «Умная ферма» и «Умная теплица» [22]. В обмен на субсидии сельхозтоваропроизводители будут предоставлять необходимую информацию, а гранты из бюджета проекта будут выделены тем хозяйствам, которые вкладывают средства в модернизацию.

При создании идеальной модели такой единой цифровой платформы сельского хозяйства следует осуществлять следующие мероприятия:

- выявлять и тиражировать успешные решения на базе цифровых технологий в сфере сельского хозяйства, которые уже реализованы в отдельных регионах страны, способствуя тем самым созданию новых идей;
- строить единую государственную архитектуру данных;
- пересмотреть правила расходования бюджетных средств на цифровизацию путем создания прозрачной системы взаимодействия с разработчиками цифровых проектов в сельском хозяйстве;
- формировать региональные дорожные карты по оказанию содействия разработчикам цифровых решений и поэтапной замены старых, неактуальных методов управления данной сферой.

Только после этого возможно создание единых цифровых платформ – сначала по разным секторам агропромышленного комплекса, обязательно с учетом трудоемкой

и продолжительной разработки соответствующей нормативной правовой базы, которая на сегодня является крайне фрагментарной и требует обсуждения по концептуальным ее положениям. И только затем, оценив эффективность и реальный результат работы подобных платформ, целесообразно будет начать процесс по созданию единой государственной платформы для всего агропромышленного комплекса – если такая необходимость еще останется после внедрения отдельных профильных платформ по секторам.

Успешное проведение подобных кампаний будет служить сигналом для разработки комплекса государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных субъектов, так как отсутствие финансовых средств является основным препятствием к использованию цифровых технологий⁶. Без привлечения существенных бюджетных и внебюджетных инвестиционных ресурсов процесс формирования цифрового сельского хозяйства может стать довольно сложным, что приведет к еще большему отставанию от развитых стран, а также нарастанию внутривнутриполитических проблем. Повсеместное внедрение цифровых технологий актуализирует перед вузами задачу подготовки кадров соответствующих компетенций. Однако в настоящее время в действующих федеральных образовательных стандартах для направлений подготовки: «Сельское, лесное и рыбное хозяйство», «Промышленная экология и биотехнологии, науки о земле», «Электро- и теплоэнергетика», «Ветеринария и зоотехния» они не артикулированы [23]. Не прослеживается связь между рынком труда и системой образования с позиции выстраивания образовательных и профессиональных траекторий формирования компетенций. В стране лишь несколько аграрных вузов готовят выпускников по информационным технологиям, и ни один из них не реализует программы по подготовке роботизации производства.

В настоящее время прием и обучение по программе «Информатика и вычислительная техника» не обеспечивают потребности в специалистах данного профиля (рис. 2).

По прогнозным данным информационного агентства ТАСС, к 2024 г. вузы будут готовить свыше 120 тыс. специалистов в год, причем речь идет не только о профессиональных аграриях, но и о простых гражданах. Соответственно, возрастет спрос на программы дополнительного профессионального образования в данном направлении. В.В. Кургасов считает, что помимо подготовки специалистов по программированию, искусственному интеллекту, семантическому моделированию, необходимо уже сейчас обратить серьезное внимание на подготовку кадров по основам криптографии, так как эти методы имеют широкий спектр применения, который будет увеличиваться, особенно с предстоящим появлением квантовых компьютеров [24]. Таким образом, приоритетной задачей государства, которую необходимо выполнить с помощью современной качественной системы образования, становится обеспечение АПК России необходимым количеством квалифицированных специалистов по цифровым технологиям.

⁶ Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг.: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. URL: <http://garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570>

При этом считаем необходимым обозначить следующие основополагающие направления формирования цифрового сельского хозяйства на основе современных технологий:

- сделать приоритетным развитие новых знаний и инновационных технологий; создать условия для развития инфраструктуры, обеспечивающей использование современных методов производства как в малых, так и в крупных хозяйствах;
- сформировать гибкую систему обучения работников в цифровой сфере (руководителей и специалистов);
- разработать меры по поддержке аграрного бизнеса в сфере цифровых технологий;
- способствовать эффективному использованию инновационного потенциала.

Таким образом, приоритетным направлением развития цифрового сельского хозяйства России становится формирование благоприятного экономического климата. Вместе с тем для повышения эффективности такой работы необходимо преодолеть серьезные барьеры: высокие инвестиционные риски, связанные с вложениями капитала в цифровые технологии, низкую осведомленность представителей бизнес-сообщества о возможностях и успешных практиках применения цифровых решений, недостаточную активность органов власти и большое количество других экономических и политических факторов.

Таблица 1

Динамика развития инновационных технологий в АПК

Table 1

The dynamics of innovation technology development in the AIC

Год	Количество приобретенных инновационных технологий и программных продуктов	Количество произведенных инновационных товаров, продуктов и услуг, млрд руб.
2010	21 267	1 243,71
2011	40 646	2 106,74
2012	31 639	2 872,91
2013	33 280	3 507,87
2014	28 705	3 579,92
2015	24 361	3 843,43
2016	64 914	4 364,32
2017	79 825	5 109,32

Источник: данные Росстата

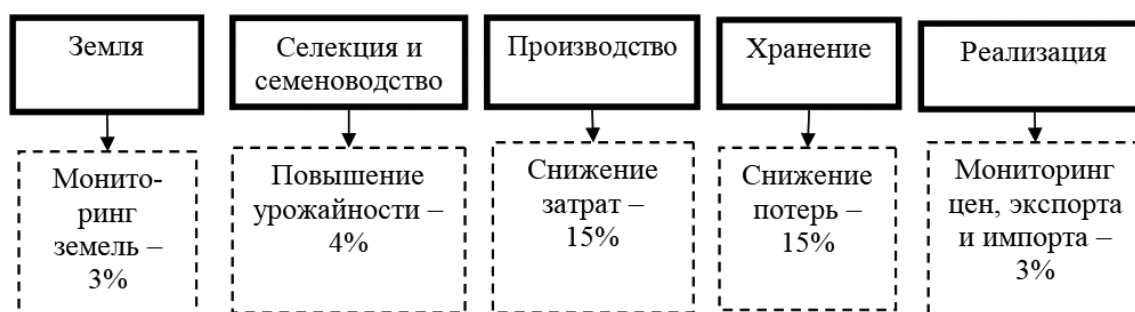
Source: The Federal State Statistics Service data

Рисунок 1

Потери зерна на разных этапах производственного цикла в России

Figure 1

Losses of grain at different phases of the production cycle in Russia



Источник: авторская разработка

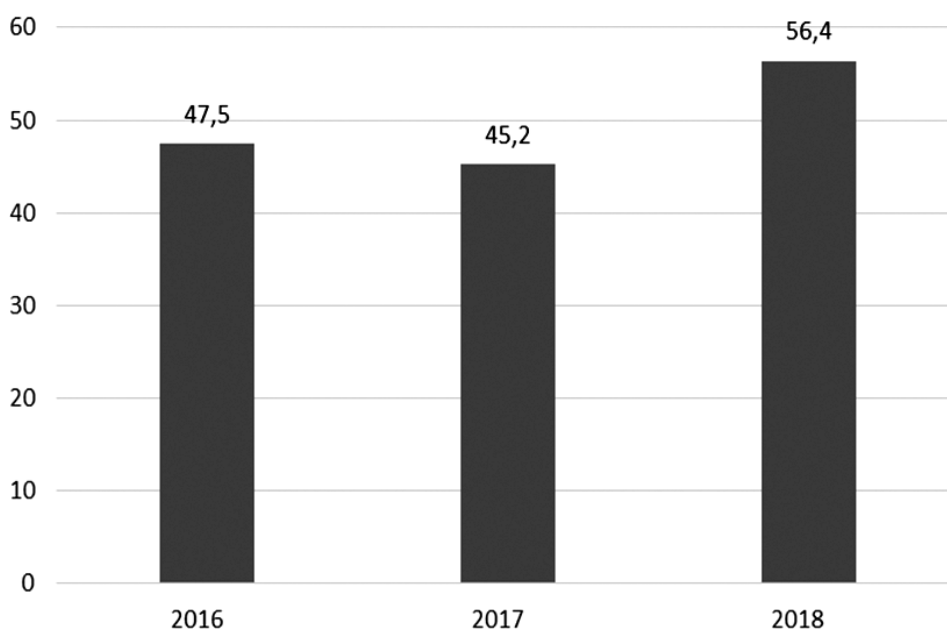
Source: Authoring

Рисунок 2

Динамика приема и обучения бакалавриата, специалитета, магистратуры по программам «Информатика и вычислительная техника», 2016–2018 гг., тыс. чел.

Figure 2

The dynamics of enrollment and training of undergraduates of Bachelor's, Master's and Specialist's Degrees for Information and Computer Science program, 2016–2018, thousand people



Источник: Образование в цифрах: 2019: краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

Source: *Obrazovanie v tsifrakh: 2019: kratkii stat. sb.* [Education Maths: 2019: A Concise Yearbook]. Moscow, HSE Publ., 2019, 96 p.

Список литературы

1. *Максимова Т.П., Жданова О.А.* Реализация стратегии цифровизации агропромышленного комплекса России: возможности и ограничения // Теория и практика общественного развития. 2018. № 9. С. 63–67.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-strategii-tsifrovizatsii-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya/viewer>
2. *Бодяко А.В.* Проблемы адаптации российской учетно-контрольной и аналитической практики к вызовам цифровой экономики // Вестник Университета (ГУУ). 2018. № 4. С. 8–13.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-adaptatsii-rossiyskoy-uchetno-kontrolnoy-i-analiticheskoy-praktiki-k-vyzovam-tsifrovoy-ekonomiki/viewer>
3. *Бухтиярова Т.И.* Цифровая экономика: особенности и тенденции развития // Бизнес и общество. 2019. № 1. С. 22.
4. *Го Ш., Дин В., Ланьшина Т.* Роль «Группы двадцати» в глобальном управлении цифровой экономикой // Вестник международных организаций. 2017. Т. 12. № 4. С. 169–184.
5. *Гретченко А.А.* Сущность цифровой экономики, генезис понятия «Цифровая экономика» и предпосылки ее формирования в России // Научно-аналитический журнал «Наука и практика» РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2018. Т. 10. № 3. С. 23–37.
6. *Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробей Ю.Н.* Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного педагогического университета. Сер. Экономические науки. 2017. Т. 10. № 3. С. 9–25.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii-suschnost-osobennosti-tehnicheskaya-normalizatsiya-problemy-razvitiya/viewer>
7. *Семячков К.А.* Цифровая экономика и ее роль в управлении современными социально-экономическими отношениями // Современные технологии управления. 2017. № 8. С. 45–48.
8. Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации: монография / под ред. А.В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2017. 658 с.
9. *Плотников А.В.* Развитие цифровой экономики в АПК // Финансовая экономика. 2019. № 5. С. 805–808.
10. *Бутырин В.В., Бутырина Ю.А.* Направления цифровой трансформации сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 6. С. 9–14.
11. *Паньшин Б.* Цифровая экономика: понятие и направления развития // Наука и инновации. 2019. № 3. С. 48–55.
12. *Головенчик Г.* Теоретические подходы к определению понятия «цифровая экономика» // Наука и инновации. 2019. № 2. С. 40–45.

13. Ма Хуатэн. Цифровая трансформация Китая. Опыт преобразования инфраструктуры национальной экономики. М.: Интеллектуальная литература, 2019. 250 с.
14. Yakovenko N.A., Rodionova I.A., Ivanenko I.S. et al. Export Potential as the Competitiveness Indicator of the Agri-Food Complex. *International Journal of Engineering and Technology*, 2018, vol. 7, iss. 4.38, pp. 654–658. URL: <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.38.24640>
15. Коротченя В. Цифровое сельское хозяйство как этап в развитии сельскохозяйственных технологий // АПК: экономика, управление. 2019. № 12. С. 78–88.
16. Пишихачев С.М. Приоритеты АПК в условиях цифровой экономики // *Modern Economy Success*. 2019. № 3. С. 63–68.
17. Родионова И.А., Говорунова Т.В., Власова О.В., Норовяткин В.И. Формы государственной поддержки науки и инноваций: отечественный и зарубежный опыт // *Аграрный научный журнал*. 2017. № 5. С. 91–96.
18. Ушацев И. Современные тенденции и перспективы развития АПК России // *Стандарты и качество*. 2019. № 8. С. 80–84.
19. Фомин А. Проект «Цифровое сельское хозяйство» – драйвер инновационного развития АПК // *АПК: экономика, управление*. 2019. № 11. С. 72–76.
20. Воронин Б.А., Митин А.Н., Пичугин О.А. Управление процессами цифровизации сельского хозяйства России // *Аграрный вестник Урала*. 2019. № 4. С. 86–94.
21. Огнивцев С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса // *Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства РФ*. 2018. № 2. С. 16–22.
22. Платонова Т.Е., Склюева Т.Н. Основные тенденции государственного регулирования АПК в свете применения технологий цифровой экономики: региональный аспект // *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*. 2019. № 1(57). URL: <https://eee-region.ru/article/5712/>
23. Погорелова Е.В. Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства: монография. Пенза: Изд-во Пензенского гос. аграрного ун-та, 2018. 208 с.
24. Кургасов В.В. Задачи модернизации системы подготовки кадров в условиях развития цифровой экономики // *Экономика и управление*. 2018. Т. 3. № 6. С. 55–57.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

DIFFICULTIES AND PRIORITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE AGRI-INDUSTRIAL COMPLEX

Irina A. RODIONOVA ^a, Evgenii I. TIMOFEEV ^{b,*}

^a Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov (Saratov SAU)
Saratov, Russian Federation
rodionov56@yandex.ru
ORCID: not available

^b Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov (Saratov SAU),
Saratov, Russian Federation
Evgen164gp@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6402-5264>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 170/2020
Received
23 March 2020
Received in revised form
14 April 2020
Accepted
30 April 2020
Available online
15 May 2020

JEL classification: O13,
O30, Q01, Q12

Keywords: innovation,
digital economy, digital
technology, agriculture,
modernization

Abstract

Subject. The digital economy reveals the extent of technological obsolescence of the AIC. However, although the public gets more and more interested in this innovative line of development, there is still a lack of good understanding of the substance and content of the digital economy. The country has appropriate conditions for mastering digital technologies, but systemic difficulties impede their diffusion in the AIC.

Objectives. The study examines respective difficulties and determines priorities of the digital economy development in the AIC.

Methods. The study rests on proceedings by foreign and Russian scholars who examined theoretical and practical aspects of agricultural digitalization. We also refer to official statistics and documents on governmental and special-purpose agricultural development programs. The study involves the systems approach, monographs, statistical, graphical methods.

Results. We sorted the existing approaches to interpreting the content of the digital economy. The article determined what impedes the digitalization in agriculture and examines the practices of mastering digital technologies. The scientific community was found to be very interested in the digital agriculture. However, Russian scholars are not very conversant with the digitalization practices due to multiple difficulties. Therefore, there should be respective information campaigns, involving the government. Operational cases of agricultural businesses should be showcased.

Conclusions and Relevance. To overcome difficulties integrating the digital economy in agriculture, market actors should pull through serious barriers, such as high investment risks associated with investment in digital technologies, poor awareness of business communities about opportunities and successful cases of digital solutions, insufficient involvement of authorities and many other economic and political aspects.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Rodionova I.A., Timofeev E.I. Difficulties and Priorities of the Development of the Digital Economy in the Agri-Industrial Complex. *National Interests: Priorities and Security*, 2020, vol. 16, iss. 5, pp. 802–817.
<https://doi.org/10.24891/ni.16.5.802>

Acknowledgments

We express our gratitude and appreciation to Igor L. VOROTNIKOV, Doctor of Economics, Head of the Department for Project Management and Foreign Trade, at the Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, for advice and valuable comments on the article.

References

1. Maksimova T.P., Zhdanova O.A. [The digitalization strategy implemented in the Russian agro-industrial complex: Possibilities and constraints]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice of Social Development*, 2018, no. 9, pp. 63–67. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-strategii-tsifrovizatsii-agropromyshlennogo-kompleksa-rossii-vozmozhnosti-i-ogranicheniya/viewer> (In Russ.)
2. Bodyako A.V. [Problems of adaptation of Russian accounting and control and analytical practices to the challenges of the digital economy]. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya)*, 2018, no. 4, pp. 8–13. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-adaptatsii-rossiyskoy-uchetno-kontrolnoy-i-analiticheskoy-praktiki-k-vyzovam-tsifrovoy-ekonomiki/viewer> (In Russ.)
3. Bukhtiyarova T.I. [Digital economy: Features and development trends]. *Biznes i obshchestvo = Business and Society*, 2019, no. 1, p. 22. (In Russ.)
4. Go Sh., Din V., Lan'shina T. [Global governance and the role of the G20 in the emerging digital economy]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii = International Organisations Research Journal*, 2017, vol. 12, no. 4, pp. 169–184. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-gruppy-dvadtsati-v-globalnom-upravlenii-tsifrovoy-ekonomikoy/viewer> (In Russ.)
5. Gretchenko A.A. [The essence of the digital economy, the genesis of the concept “Digital Economy” and the preconditions of IT formation in Russia]. *Nauchno-analiticheskii zhurnal Nauka i praktika REU im. G.V. Plekhanova = Science and Practice of the Plekhanov Russian University of Economics*, 2018, vol. 10, no. 3, pp. 23–37. (In Russ.)
6. Babkin A.V., Burkal'tseva D.D., Kosten' D.G., Vorobei Yu.N. [Formation of digital economy in Russia: Essence, features, technical normalization, development problems]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Ser. Ekonomicheskie nauki = St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2017, vol. 10, no. 3, pp. 9–25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-tsifrovoy-ekonomiki-v-rossii-suschnost-osobennosti-tehnicheskaya-normalizatsiya-problemy-razvitiya/viewer> (In Russ.)
7. Semyachkov K.A. [Digital economy and its role in the management of modern socio-economic relations]. *Sovremennye tekhnologii upravleniya = Modern Management Technologies*, 2017, no. 8, pp. 45–48. (In Russ.)

8. *Tendentsii razvitiya ekonomiki i promyshlennosti v usloviyakh tsifrovizatsii: monografiya* [Trends in the economy and industry development during the digitization: a monograph]. St. Petersburg, Polytechnic Univ. Publ., 2017, 658 p.
9. Plotnikov A.V. [The development of digital economy in the agro-industrial complex]. *Finansovaya ekonomika = Financial Economy*, 2019, no. 5, pp. 805–808. (In Russ.)
10. Butyrin V.V., Butyrina Yu.A. [Directions digital transformation agriculture]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii = Economy of Russia's Agriculture*, 2019, no. 6, pp. 9–14. (In Russ.)
11. Pan'shin B. [Digital economy: concept and lines of development]. *Nauka i innovatsii = Science and Innovation*, 2019, no. 3, pp. 48–55. (In Russ.)
12. Golovenchik G. [Theoretical approaches to the digital economy definition]. *Nauka i innovatsii = Science and Innovation*, 2019, no. 2, pp. 40–45. (In Russ.)
13. Ma Huateng. *Tsifrovaya transformatsiya Kitaya. Opyt preobrazovaniya infrastruktury natsional'noi ekonomiki* [Russian Edition. The Digital Transformation of China. The case of transforming the national economic infrastructure]. Moscow, Intellekтуal'naya literatura Publ., 2019, 250 p.
14. Yakovenko N.A., Rodionova I.A., Ivanenko I.S. et al. Export Potential as the Competitiveness Indicator of the Agri-Food Complex. *International Journal of Engineering and Technology*, 2018, vol. 7, iss. 4.38, pp. 654–658.
URL: <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.38.24640>
15. Korotchenya V. [Digital agriculture as a stage in the development of agricultural technologies]. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: Economy, Management*, 2019, no. 12, pp. 78–88. (In Russ.)
16. Pshikhachev S.M. [Priorities of AIC in the conditions of digital economy]. *Modern Economy Success*, 2019, no. 3, pp. 63–68. (In Russ.)
17. Rodionova I.A., Govorunova T.V., Vlasova O.V., Norovyatkin V.I. [Forms of State support of science and innovation: Russian and foreign experience]. *Agrarnyi nauchnyi zhurnal = Agricultural Scientific Journal*, 2017, no. 5, pp. 91–96. (In Russ.)
18. Ushachev I. [Contemporary trends and prospects for Russian AIC development]. *Standarty i kachestvo = Standards and Quality*, 2019, no. 8, pp. 80–84. (In Russ.)
19. Fomin A. [The project Digital agriculture is a driver of innovative development of agro-industrial complex]. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: Economy, Management*, 2019, no. 11, pp. 72–76. (In Russ.)
20. Voronin B.A., Mitin A.N., Pichugin O.A. [Management of digitalization processes in agriculture of Russia]. *Agrarnyi vestnik Urala = Agrarian Bulletin of the Urals*, 2019, no. 4, pp. 86–94. (In Russ.)
21. Ognivtsev S.B. [The concept of the digital platform of the agri-industrial complex]. *Informatsionnyi byulleten' Ministerstva sel'skogo khozyaistva RF = Newsletter of the Russian Ministry of Agriculture*, 2018, no. 2, pp. 16–22. (In Russ.)

22. Platonova T.E., Sklyueva T.N. [The main trends of State regulation of agriculture in the light of the use of digital economy technologies in the regional aspect]. *Regional'naya ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal*, 2019, no. 1. (In Russ.) URL: <https://eee-region.ru/article/5712/>
23. Pogorelova E.V. *Problemy i perspektivy razvitiya agropromyshlennogo proizvodstva: monografiya* [Problems and prospects for agro-industrial production development: a monograph]. Penza, Penza State Agricultural Univ. Publ., 2018, 208 p.
24. Kurgasov V. [Tasks to modernize the staff training system during the development of the digital economy]. *Tsentral'nyi nauchnyi vestnik = Central Science Bulletin*, 2018, vol. 3, no. 6, pp. 55–57. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.