

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК ПО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ

ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ЭФФЕКТИВНОМУ РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

© 2025 г. И.Г. Ушачев^{a,*}, В.В. Маслова^{a,**}, Н.Ф. Зарук^{a,***}, М.В. Авдеев^{a,****}

^aФедеральный научный центр аграрной экономики и социального развития сельских территорий – Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства, Москва, Россия

**E-mail: i.g.ushachev@vniiesh.ru;*

***E-mail: maslova.ec-fin@vniiesh.ru*

****E-mail: n.f.zaruk@vniiesh.ru*

*****E-mail: avdeev.ec-fin@vniiesh.ru*

Поступила в редакцию 06.02.2025 г.

После доработки 06.02.2025 г.

Принята к публикации 04.04.2025 г.

Статья посвящена формированию и развитию цифровых экосистем в агропромышленном комплексе. Подчеркивается, что повышение эффективности, технологичности и конкурентоспособности агропроизводства требует использования экосистемных принципов. Проанализированы теоретико-методологические подходы к формированию экосистем, охарактеризовано нормативное правовое поле развития экономики данных и цифровой трансформации, рассмотрены направления цифровизации в АПК. Определена необходимость сформировать такую экосистему АПК, которая позволит беспрепятственно обмениваться информацией, технологиями, новыми знаниями, финансовыми ресурсами, чтобы повысить результативность, оперативность, прозрачность взаимодействия всех субъектов экосистемы, оптимизировав таким образом цепочки добавленной стоимости в АПК, сведя к минимуму затраты и риски, повысив эффективность системы управления в агропродовольственном секторе. Архитектуру цифровой экосистемы АПК предлагается выстроить из трёх взаимосвязанных и дополняющих друг друга контуров, ядром которых будет Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Важнейшим элементом третьего контура должна стать система комплексного мониторинга цен на агропродовольственном рынке, охватывающая всех участников производственно-сбытовой цепочки.

Ключевые слова: экосистема АПК, цифровые платформы, экосистемный междисциплинарный подход, Минсельхоз России, организационно-экономический механизм, цены, конкурентоспособность, эффективность, цифровая платформа “Цены и ценовые отношения в АПК”.

DOI: 10.31857/S0869587325060032, EDN: FAONBI

В современных условиях ключевым элементом производства товаров и оказания услуг, а также принятия управленческих решений становятся цифровые технологии и искусственный интеллект. Их использование призвано в первую очередь обеспечить эффективное распределение ресурсов и стимулировать рост отраслей экономики. В соответствии с Указом Президента РФ от 7 мая 2024 г. № 309 цифровая

трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы – одна из национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года [1].

Цифровая трансформация экономики представляет собой “процесс кардинального изменения формы экономической системы, в результате

УШАЧЕВ Иван Григорьевич – академик РАН, научный руководитель ФНЦ ВНИИЭСХ. МАСЛОВА Влада Вячеславовна – доктор экономических наук, профессор РАН, заведующая отделом исследования ценовых и финансово-кредитных отношений в АПК ФНЦ ВНИИЭСХ. ЗАРУК Наталья Фёдоровна – доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела исследования ценовых и финансово-кредитных отношений в АПК ФНЦ ВНИИЭСХ. АВДЕЕВ Михаил Викторович – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела исследования ценовых и финансово-кредитных отношений в АПК ФНЦ ВНИИЭСХ.

поиска, разработки, внедрения и использования цифровых технологических новшеств для повышения эффективности выполнения своих функций всеми её структурными подразделениями” [2]. Что касается цифровизации АПК, то основная проблема здесь — использование ведомствами и организациями разнообразных информационных систем, их разобщённость, несовместимость и противоречивость поступающей из них информации, а значит, чтобы повысить управляемость отрасли, необходимо консолидировать достоверные данные в единой цифровой экосистеме.

Агропромышленный комплекс представляет собой сложную систему со специфичной организационно-функциональной (три сферы АПК: отрасли, производящие товары и услуги для сельского хозяйства; сельское хозяйство; отрасли по переработке сельскохозяйственной продукции и сырья; транспортировка, хранение и реализация продукции АПК), территориальной и продуктивно-сырьевой структурой. При этом выработку и проведение единой агропромышленной политики обеспечивает Минсельхоз России.

В целях совершенствования организационного механизма АПК целесообразно базировать его функционирование на новых методологических подходах, в том числе системной цифровизации, которая является не только фактором экономического роста, но и условием жизнеспособности и конкурентоспособности АПК [3], что предполагает разработку новых систем управления и платформенных решений.

Теоретико-методологические подходы. В современных условиях возникает необходимость в разработке нового организационно-экономического механизма, в основу которого должен быть положен *экосистемный междисциплинарный подход*, согласно которому экономика предстаёт как совокупность самостоятельных, но функционально и инструментально взаимосвязанных социально-экономических систем.

Главными признаками системы являются, во-первых, структурированность (наличие подсистем или структуры системы), во-вторых, взаимосвязь составляющих её частей (целостность и связанность), в-третьих, целевая направленность (подчинённость всей системы определённой цели, в нашем случае — сбалансированному развитию и расширенному воспроизводству), в-четвёртых, эмерджентность системы, то есть возникновение у неё новых качеств в отличие от её компонентов, которые по отдельности этими свойствами не обладают.

По мнению некоторых учёных, “именно экосистемный подход обещает стать магистральной линией развития экономики в эпоху цифровизации” [4]. Основа развития экосистемы в АПК — формирование соответствующей цифровой платформы, которая представляет собой информационно-экономическую структуру, обеспечивающую “из-

менения архитектуры рынков товаров и услуг под влиянием распространения модульных цифровых платформ и применения платформенных технологий, которые позволяют подключить к единому информационному пространству людей, устройства и системы по всей цепочке создания добавленной стоимости, а также связанная с данным процессом трансформация бизнес-моделей” [4]. Впервые концепцию бизнес-экосистем в конце XX в. предложил Дж. Мур, определив их как “кластер взаимосвязанных субъектов, таких как различные типы фирм, университетов, научных парков и органов государственного управления, которые сосуществуют в общей среде и развиваются совместно” [5].

По мнению зарубежных экономистов, экосистемы могут объединять многофирменные и многопродуктовые рынки, которые “не могут быть охвачены стандартной теорией рыночной экономики, описываемой рыночной структурой, барьерами входа и выхода, базовой производственной структурой и степенью конкуренции” [6]. В связи с этим необходимо выработать новый, экосистемный, подход к устойчивому и эффективному функционированию таких рынков.

Российские учёные предлагают несколько трактовок понятия “экосистема”. Г.Б. Клейнер полагает, что “экосистема играет роль естественной оболочки для организации взаимодействия кластеров, платформ, сетей и бизнес-инкубаторов, подобно тому, как предприятия являются естественной структурой для совместного функционирования различных подразделений, инфраструктурных сред, бизнес-процессов и инновационных проектов” [7]. М.М. Морозов рассматривает экосистему как “совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых экономических субъектов, функционирующих в рамках единого цифрового пространства с целью достижения взаимовыгодных целей” [8]. А.А. Аузан, В.И. Абрамов, В.В. Гордеев, А.Л. Иванов, И.С. Шустова, К.Б. Костин, А.А. Березовская, А.Д. Тихонова отмечают, что цифровые экосистемы являются мощным инструментом для поддержки инноваций и технологического развития; они позволяют компаниям и организациям адаптироваться к новым условиям рынка, повышая их конкурентоспособность и устойчивость, улучшают взаимодействие между государством и обществом, причём успешное внедрение цифровых экосистем возможно только при учёте местных особенностей и потребностей [9–12]. Можно констатировать разнообразие подходов к созданию и развитию цифровых экосистем. Каждый из них подчёркивает те или иные аспекты этого процесса, что свидетельствует о многогранности и сложности проблемы. В целом обоснованно отмечается, что “цифровые экосистемы способны создавать собственные рынки, стирать отраслевые границы и способствовать решению глобальных проблем” [13].

Цифровая экосистема АПК должна представлять собой совокупность информационных платформ различного функционала с общим интерфейсом, что будет способствовать эффективной реализации сложного взаимодействия государства, субъектов АПК и потребителей, направленного на создание качественных конкурентоспособных продуктов, услуг, инноваций и технологий, в целях роста агропромышленного производства, повышения эффективности аграрной экономики.

Правовое обеспечение цифровизации экономики. Процесс трансформации российской экономики в цифровую начался ещё в 1990-х годах, но наиболее заметные изменения произошли в последние два десятилетия с активным развитием искусственного интеллекта, больших данных, блокчейн-технологий и других цифровых решений.

В этот период был принят ряд нормативных документов, регулирующих развитие цифровой экономики. Указом Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 утверждена “Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы”, в которой определены основные направления государственной политики в области цифрового развития страны, включая повышение доступности информационных ресурсов, обеспечение информационной безопасности и защиту прав граждан в информационном пространстве [14]. Ранее была принята Программа “Цифровая экономика Российской Федерации”, направленная на создание условий для перехода к цифровой экономике через развитие инфраструктуры, кадров, информационной безопасности, нормативно-правового регулирования. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ “Об информации, информационных технологиях и о защите информации” регулирует вопросы создания, обработки, хранения и распространения информации, а также защиты персональных данных и интеллектуальной собственности в цифровом пространстве. Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ “О персональных данных” установлены правила сбора, хранения, обработки и передачи персональных данных физических лиц, что является важным элементом обеспечения конфиденциальности и безопасности в условиях цифровой экономики. Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”, завершённая в 2024 г., включала шесть федеральных проектов: нормативное регулирование, кадры для цифровой экономики, информационная инфраструктура, информационная безопасность, цифровые технологии и государственное управление. В целях создания конкурентоспособной, устойчивой и безопасной инфраструктуры высокоскоростной передачи данных, доступной для всех граждан, бизнеса и органов власти, осуществлялась цифровизация процессов предоставления государственных услуг (Госуслуги), подготовка кадров для ИТ-отрас-

ли, возникали новые компетенции и цифровые профессии. Это основные документы, которые формируют правовое поле развития цифровой экономики в России и определяют приоритеты и направления государственной политики в этой сфере.

Новый национальный проект “Экономика данных и цифровая трансформация государства” со сроком реализации до 2030 г. предполагает ускоренное развитие цифровой экономики и её компонентов, включая экономику данных, искусственный интеллект, кибербезопасность и другие важные направления. Реализация этих целей диктует необходимость дальнейшего развития инфраструктуры, формирования новых экосистем, усиления роли государства в управлении данными, повышения уровня цифровой грамотности населения, создания благоприятных условий для инноваций и предпринимательства, интеграцию цифровых технологий в государственные услуги.

Цифровая экономика в агропромышленном комплексе предполагает внедрение современных информационно-коммуникационных технологий и цифровых решений в сельскохозяйственное производство, переработку продукции, логистику и маркетинг. Это позволяет повысить эффективность производства, снизить затраты и улучшить качество продукции.

Одна из основных проблем цифровой экономики в АПК – разобщённость использования цифровых решений, низкая управляемость процессов производства и реализации продукции, долгие сроки принятия решений административными структурами, ограниченный обмен данными и инновациями. Назрела необходимость создать в АПК цифровые экосистемы, которые имеют огромный потенциал, особенно в условиях изменения климата и растущего спроса на продовольствие.

В целях обеспечения долгосрочного развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2023 г. № 3309-р утверждено Стратегическое направление в области цифровой трансформации данных отраслей на период до 2030 года [15]. Во исполнение этого распоряжения Минсельхоз России реализует мероприятия по созданию единой цифровой платформы агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов, предоставлению государственных услуг в рамках полномочий Минсельхоза России и Росрыболовства.

В аграрной сфере уже функционирует 11 информационных систем: ФГИС “Зерно” (прослеживаемость зерна и продуктов его переработки, что позволяет бороться с нелегальным оборотом этой продукции), ФГИС “Сатурн” (прослеживаемость оборота пестицидов и ядохимикатов), ФГИС “Семеноводство” (создание условий для развития эффективного рынка семян), ФГИС “Меркурий” (единая информационная среда для ветеринарии, повы-

шения биологической и пищевой безопасности), ФГИС “Аргус-Фито” (выдача и учёт фитосанитарной документации) и др. К 2030 г. планируется создать общую точку сбора данных с переносом функционала информационных систем Минсельхоза России на единую цифровую платформу.

В настоящее время в ведении Минсельхоза России находится более 270 подведомственных организаций, включая федеральные государственные бюджетные учреждения и федеральные государственные унитарные предприятия, в том числе ФГБУ “Центр стратегического планирования в сфере агропромышленного комплекса”, ФГБУ “Агентство по сопровождению программ государственной поддержки агропромышленного комплекса”, ФГБУ “Агентство развития сельских территорий”, ФГБУ “Российский центр государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения”, ФГБУ “Федеральный центр развития экспорта продукции агропромышленного комплекса Российской Федерации”, ФГБУ “Центр цифровой трансформации в сфере АПК” и др. Кроме того, министерству подчинены более 60 образовательных и более 20 научно-исследовательских учреждений, 45 региональных управлений по мелиорации земель, 96 станций и центров агрохимической службы, 10 машиноиспытательных станций и т.п. [16]. В условиях расширения сферы деятельности Минсельхоза России и увеличения числа его функций по обеспечению развития аграрной отрасли снижается эффективность координации, доступность информации, образуются временные лаги в вертикали управления. Обилие информации и инструментов регулирования создают препятствия во взаимодействии с производителями.

В связи с этим считаем целесообразным сформировать в АПК экосистему на базе цифровых платформ с различными сервисами по информационному, аналитическому, финансовому, контроллинговому обеспечению, которая объединит Минсельхоз России, региональные органы управления сельским хозяйством, другие органы федеральной и региональной исполнительной власти, сельскохозяйственных товаропроизводителей, поставщиков средств производства в аграрный сектор экономики, производителей пищевой и перерабатывающей промышленности, логистические структуры, потребителей, банки, страховые и лизинговые компании, научно-исследовательские организации, учебные заведения и другие институты. Их интеграция позволит беспрепятственно обмениваться информацией, технологиями, новыми знаниями, финансовыми ресурсами, что повысит результативность, оперативность, прозрачность взаимодействия всех субъектов экосистемы в целях оптимизации цепочек добавленной стоимости, минимизации затрат и рисков, повышения эффективности и совершенствования системы управления в агропродовольственном секторе.

Экосистема в АПК должна выполнять следующие функции: воспроизводственную, регулируемую, стимулирующую, адаптационную, инновационную, информационную, планирования, прогнозирования и контроля.

С точки зрения *воспроизводственной функции* экосистема АПК позволит, аккумулируя текущую и прошлую информацию, генерировать новую; отслеживать продвижение сельскохозяйственной продукции и продуктов питания по всем стадиям воспроизводства, оценивая всю цепочку создания добавленной стоимости; оперативно осуществлять все расчётные операции; в автоматизированном режиме оптимизировать процессы производства, распределения, обмена и потребления.

С точки зрения *регулирующей функции* ключевыми являются следующие задачи:

- формирование стандартов и правил институциональной среды, которые определяют аграрную политику, касаются совместимости цифровых платформ участников, вопросов защиты данных, ответственного использования технологий;
- регулирование управления данными, то есть обеспечение конфиденциальности, безопасности и защиты персональных данных субъектов экосистемы, разработка механизма контроля доступа к данным, их хранение и использование;
- создание институтов внедрения инноваций через поддержку стартапов, выдачу грантов на исследование и разработки, налоговые льготы и другие формы государственного стимулирования;
- достижение баланса спроса и предложения на агропродовольственном рынке.

Стимулирующая функция экосистемы АПК подразумевает постоянное совершенствование товаров, услуг, сервисов, платформенных решений в целях расширения их ассортимента, повышения конкурентоспособности и роста потребительского спроса.

Адаптационная функция цифровых экосистем агропромышленного комплекса связана с их способностью приспосабливаться к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, минимизировать финансовые и нефинансовые риски, обеспечивая гибкость и самоорганизацию, повышая устойчивость и эффективность производства агропродовольственной продукции в условиях неопределённости.

Инновационная функция при условии многофункционального использования нескольких цифровых платформ — это внедрение новых технологий и методов в АПК. Применение биотехнологий, селекции и генетики, точного земледелия, цифровых двойников и других передовых инструментов становится возможным благодаря цифровой трансформации.

Информационная функция экосистемы предполагает предоставление участникам платформ опе-

ративных сведений об институциональной среде, включая направления и объёмы господдержки агропромышленного комплекса, объективной информации о наиболее востребованных товарах и услугах, производителях и поставщиках, конкурентной среде на агропродовольственном рынке, целевых аудиториях потребителей, а также генерирование и обмен новыми знаниями в сфере АПК.

Функция планирования, прогнозирования и контроля в контексте экосистем АПК охватывает комплекс мероприятий, направленных на эффективное управление ресурсами и финансовыми потоками, принятие оперативных решений и снижение рисков. В этих целях должны использоваться цифровые платформы с большими данными и встроенными аналитическими инструментами, машинное обучение (для обработки больших объёмов данных и построения точных прогнозов), геоинформационные системы (ГИС) (для картографирования полей), дроны и спутники (для мониторинга состояния полей, выявления проблемных участков и оценки урожайности), ERP-системы (для автоматизации учёта и управления ресурсами предприятия), Интернет вещей (сенсоры и датчики для сбора данных о состоянии животных, растений, рационах кормления, почве, погоде и др.).

Структура цифровой экосистемы АПК. Организатором предлагаемой экосистемы АПК должен стать

Минсельхоз России, который призван обеспечить эффективное взаимодействие множества участников из различных отраслей, подотраслей и регионов. Архитектуру цифровой экосистемы АПК (рис. 1) можно выстроить из трёх взаимосвязанных и дополняющих друг друга контуров, ядром которых будет Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

1. Федеральные и региональные органы исполнительной власти и другие структуры.

2. Проводящие структуры, которые обеспечивают ресурсную, финансовую и логистическую поддержку производителей и потребителей.

3. Товаропроизводители и потребители.

Данные контуры будут включать цифровые платформы для обеспечения технологического базиса всего АПК. Цифровые корпоративные платформы могут охватывать неограниченное количество надстраиваемых модулей, создавая архитектуру цифровых ведомств, предприятий и личных кабинетов потребителей любого уровня сложности. Экосистема АПК позволит автоматизировать и оптимизировать многие процессы и ресурсы и таким образом вывести отрасль на новый уровень социально-экономического и технологического развития.

Первый контур “Федеральные и региональные органы исполнительной власти и другие структуры” должен включать ведомства, выполняющие

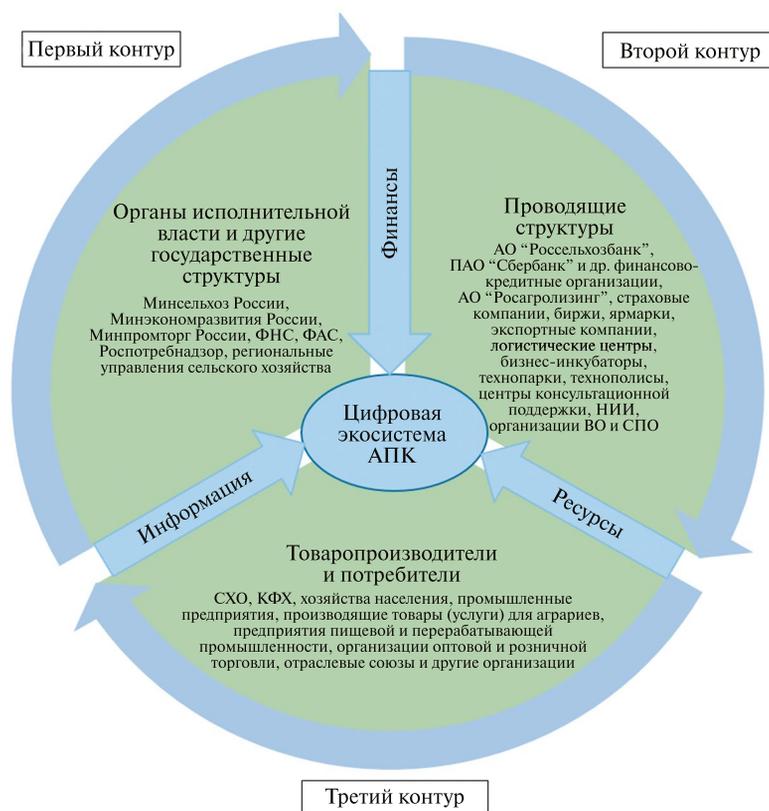


Рис. 1. Блок-схема “Функциональная модель цифровой экосистемы АПК”

в основном функции планирования, прогнозирования, контроля и регулируемую функцию экосистемы, поскольку на начальном этапе необходима весомая государственная поддержка и контроль за выполнением национальных проектов и программ. Цифровое управление отраслью позволит государственным органам улучшить планирование, исполнение, контроль и анализ принимаемых решений.

Во второй контур «Проводящие структуры» будут входить сервисы для контрагентов в целях повышения эффективности оказания услуг и скорости внедрения инноваций. Проводящий контур позволяет охватить всю цепочку создания стоимости в АПК. Банки, страховые и лизинговые компании смогут с помощью цифровых платформ осуществлять приём заявок на кредиты и финансовые продукты, анализировать финансовую устойчивость агропроизводителей, заёмщиков, страхователей и лизингополучателей, рассчитывать залог при кредитовании или получении иного финансового продукта. Сервис логистических операторов просматривает и получает заявки на перевозку и хранение продукции, оформляет заказы на эти услуги по оптимальным маршрутам (с установленной стоимостью), осуществляет расчёты с клиентами.

Третий контур цифровой экосистемы АПК будет содержать набор цифровых платформ, обеспечивающих полный цикл создания и реализации продукции. Производители смогут на цифровом сервисе рассчитать инвестиционные проекты – от анализа и прогноза рынка, затрат на производство, получения субсидий, логистических издержек до продажи продукции переработчикам или на внутренние и внешние рынки с учётом трансакционных затрат. С помощью цифровых систем можно прогнозировать погодные условия, вести мониторинг состояния растений и животных, минимизировать риски потерь урожая или заболеваний скота. Всё это позволяет снижать финансовые потери производителей и стабилизировать цены на рынке. Важнейшим элементом третьего контура должна стать система комплексного мониторинга цен на агропродовольственном рынке, охватывающая всех участников производственно-сбытовой цепочки.

Согласно Федеральному закону «О развитии сельского хозяйства» (от 29.12.2006 г. № 264-ФЗ) одной из целей государственной аграрной политики признано наблюдение за индексом цен на сельскохозяйственную продукцию, сырьё и индексом цен (тарифов) на промышленную продукцию (услуги), используемую сельскохозяйственными товаропроизводителями, а также поддержание паритета индексов таких цен (тарифов) [17]. Что касается потребительского рынка, то распоряжением Правительства РФ от 27 февраля 2021 г. № 497-р утверждён перечень групп потребительских товаров и услуг, которые относятся к сфере ведения федеральных органов исполнительной власти, в целях

анализа причин роста потребительских цен и выработки мер экономического регулирования, направленных на обеспечение сбалансированности рынков потребительских товаров и услуг, а также организована межведомственная рабочая группа по мониторингу и оперативному реагированию на изменение потребительских цен на социально значимые товары [18, 19].

В Российской Федерации сформирован целый комплекс инструментов отслеживания цен на агропродовольственном рынке. Так, Федеральная служба государственной статистики и Минсельхоз России осуществляют мониторинг цен производителей сельскохозяйственной продукции, цен на промышленные товары и услуги, приобретённые сельскохозяйственными организациями, цен производителей пищевой промышленности, потребительских цен на продукты питания, на социально значимые продовольственные товары (предусмотренные перечнем отдельных видов социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, в отношении которых могут устанавливаться предельно допустимые розничные цены) [20, 21]. С учётом положений Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» Минсельхозом России создана система государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства, в которую включается информация о результатах проведения на рынках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия мониторинга цен на основные продовольственные товары и материально-технические ресурсы, приобретаемые сельскохозяйственными организациями [17]. Кроме того, работает Центр агроаналитики – подведомственное учреждение Минсельхоза России, в обязанности которого входят сбор, обработка и анализ информации о ценах производителей и розничных ценах на продовольствие [22]. В рамках антимонопольного контроля ФАС России проводит еженедельный мониторинг формирования цен на 24 социально значимых продовольственных товара первой необходимости в федеральных торговых сетях [23].

Таким образом, различные органы государственной власти осуществляют сбор информации по ценам. Однако единая цифровая платформа (её можно было бы назвать «Цены и ценовые отношения в АПК»), которая объединяла бы эти разрозненные сведения и на которой они могли бы анализироваться, отсутствует. Возникает необходимость её создания, что позволило бы агрегировать информацию по ценам и принимать оперативные решения по стабилизации цен на агропродовольственную продукцию. В функционал данной цифровой платформы целесообразно включить мониторинг и контроль цен на перевозку и хранение продукции. В настоящее время подобная информация в открытых источниках не публикуется. С учётом отраслевой специфики данную платформу следует создать



Рис. 2. Блок-схема «Цифровая платформа «Цены и ценовые отношения в АПК»»

на базе Минсельхоза России. Блок-схема цифровой платформы представлена на рисунке 2.

Помимо прочего, такая платформа позволит объединить информацию по отдельным видам агропродовольственной продукции. В качестве примера приведём динамику цен на крупный рогатый скот за 2019–2023 гг. Цены производителей крупного рогатого скота (КРС) в этот период выросли на 28%, цены на комбикорма для КРС – на 37%, в пищевой промышленности динамика составляла от 31% на говядину замороженную до 45% на говядину парную, на потребительском рынке – от 50% на говядину бескостную до 61% на говядину (кроме бескостного мяса) (рис. 3). Представляя информацию в таком виде, можно более оперативно отслеживать происходящие изменения в динамике цен по всей производственно-сбытовой цепочке.

С учётом предлагаемого расширения мониторинга цен на агропродовольственном рынке в рам-

ках разрабатываемой цифровой платформы считаем целесообразным дополнить положения Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» применительно к целям государственной аграрной политики, включив в их перечень наблюдение за ценами производителей пищевой промышленности, а также потребительские цены на продукты питания, предусмотрев конкретный механизм не только наблюдения за паритетом индексов таких цен, но и соблюдения их паритетности.

Цифровая экосистема полезна и потребителям. Можно будет отслеживать путь продукта от поля и фермы до прилавка магазина, что повышает доверие к качеству продовольствия, помогает бороться с контрафактом и фальсификацией. Благодаря цифровым платформам производители смогут получать обратную связь от потребителей и адаптировать свою продукцию под их потребности. Персонализированные предложения и рекомендации

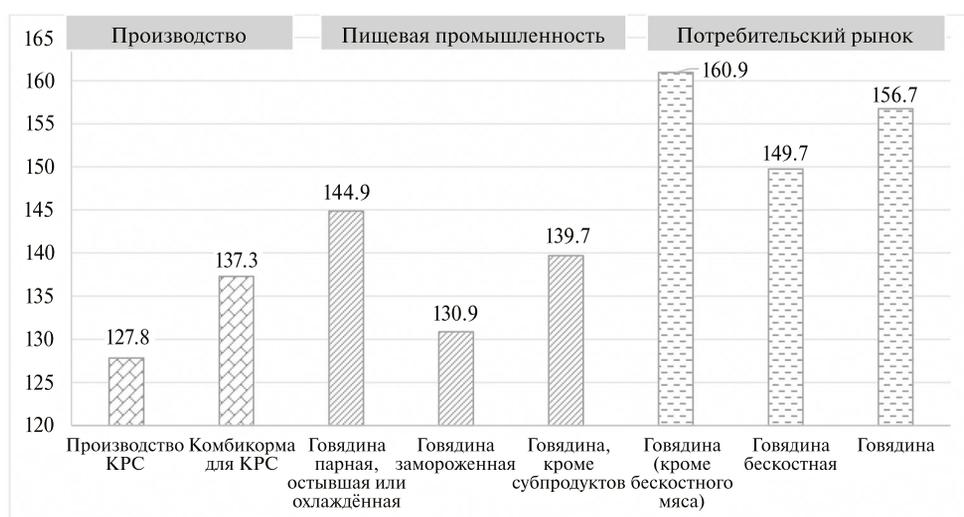


Рис. 3. Динамика индексов цен на крупный рогатый скот в различных сферах АПК и на потребительском рынке в России в 2019–2023 гг., %

Источник: составлено авторами на основе данных Росстата.

помогают увеличивать лояльность клиентов. Платформы электронной коммерции позволяют мелким фермерам и кооперативам выходить на новые рынки, минуя посредников. Это особенно важно для регионов с ограниченными возможностями сбыта продукции. Онлайн-платформы предлагают доступ к образовательным ресурсам, курсам и вебинарам, которые помогают фермерам повышать свои навыки и знания в области современных методов ведения сельского хозяйства.

* * *

Таким образом, цифровая экосистема АПК должна объединить разноплановые, разнохарактерные, разнообъектные модели взаимодействия: G2B (government-to-business), B2G (business-to-government), B2B (business-to-business), так и B2C (business-to-consumer), C2C (consumer-to-consumer).

Безусловно, построение такой экосистемы – сложная, комплексная задача, требующая взаимодействия многих участников – институтов, министерств и ведомств, субъектов АПК. Но это перспективная задача, её решение позволит преодолеть инфраструктурные и организационные ограничения, оперативно реагировать на вызовы и риски внешней среды. Предложенная экосистема АПК – это не только инфраструктура взаимодействия субъектов в цифровой экономике, но, главное, *новая концептуальная модель* их функционирования и развития.

Экосистемный междисциплинарный подход и формирование цифровой экосистемы в АПК обеспечит беспрепятственный обмен информацией, технологиями, новыми знаниями и финансовыми ресурсами между всеми участниками, что повысит эффективность, скорость и прозрачность их взаимодействия. Это поможет оптимизировать цепочки создания стоимости в АПК, снизить затраты и риски, а также улучшить систему управления в агропродовольственной сфере. Одним из ключевых элементов предлагаемой экосистемы должна стать цифровая платформа “Цены и ценовые отношения в АПК”, объединяющая информацию о динамике цен в различных сферах АПК и на потребительском рынке, которая станет основой для принятия оперативных решений по поддержке товаропроизводителей в случае нарушения паритетности в экономических отношениях в агропродовольственной цепочке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года” // Президент России. Официальный сайт. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986> (дата обращения 17.01.2025).
2. *Гарифуллин Б.М., Зябриков В.В.* Цифровая трансформация бизнеса: модели и алгоритмы // Креативная экономика. 2018. Т. 12. № 9. С. 1345–1358.
Garifullin B.M., Zyabrikov V.V. Digital transformation of business: models and algorithms // Creative Economy. 2018, vol. 12, no. 9, pp. 1345–1358.
3. *Панчишный Р.С.* Особенности развития цифровых экосистем в государственном и корпоративном управлении и перспективы государственно-частного партнёрства // Молодой учёный. 2022. № 6 (401). С. 124–126.
Panchishny R.S. Features of the development of digital ecosystems in public and corporate governance and prospects for public-private partnerships // Young scientist. 2022, no. 6 (401), pp. 124–126.
4. *Абрамян Г.А., Аванесян К.А., Хусейн А.А.У.А.И. и др.* Развитие экосистемного подхода в концептах и терминах новой экономики. Ростов-на-Дону: Нико, 2021.
Abramyan G.A., Avanesyan K.A., Khusein A.A.U.A.I. et al. Development of the ecosystem approach in the concepts and terms of the new economy. Rostov-on-Don: Niko, 2021.
5. *Moore J.F.* Predators and prey – A new ecology of competition // Harvard Business Review. 1993, no. 71(3), pp. 75–86.
6. *Audretsch D.B., Cunningham J.A., Kuratko D.F. et al.* Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts // J. Technol. Transf. 2019, vol. 44, pp. 313–325.
7. *Клейнер Г.Б.* Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1(59). С. 40–44.
Kleiner G.B. Ecosystem Economics: Step into the Future // The Economic Revival of Russia. 2019, no. 1(59), pp. 40–44.
8. *Морозов М.М., Морозов М.А.* Концепция цифровой экосистемы индустрии туризма и гостеприимства // Современные проблемы сервиса и туризма. 2021. № 4. С. 27–36.
Morozov M.M., Morozov M.A. The concept of the digital ecosystem of the tourism and hospitality industry // Service and Tourism: Current Challenges. 2021, no. 4, pp. 27–36.
9. *Абрамов В.И., Гордеев В.В., Столяров А.Д.* Цифровая трансформация промышленных предприятий в цифровые бизнес-экосистемы: структурные компоненты и практические аспекты реализации // Фундаментальные исследования. 2024. № 9. С. 78–85. DOI: 10.17513/fr.43680

- Abramov V.I., Gordeev V.V., Stolyarov A.D.* Digital transformation of industrial enterprises into digital business ecosystems: structural components and practical aspects of implementation // *Fundamental research*. 2024, no. 9, pp. 78–85. DOI: 10.17513/fr.43680
10. *Иванов А.Л., Шустова И.С.* Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики // *Креативная экономика*. 2020. Т. 14. № 5. С. 655–670. DOI: 10.18334/ce.14.5.110151
- Ivanov A.L., Shustova I.S.* The study of digital ecosystems as a fundamental element of the digital economy // *Creative Economy*. 2020, vol. 14, no. 5, pp. 655–670. DOI: 10.18334/ce.14.5.110151
11. *Костин К.Б., Березовская А.А.* Современные технологии цифровой экономики как драйвер роста мирового рынка товаров и услуг // *Экономические отношения*. 2019. № 2. С. 455–480. DOI: 10.18334/eo.9.2.40511
- Kostin K.B., Berezovskaya A.A.* Modern technologies of the digital economy as a driver of growth of the global market of goods and services // *Journal of International Economic Affairs*. 2019, no. 2, pp. 455–480. DOI: 10.18334/eo.9.2.40511
12. *Тихонова А.Д.* К вопросу о развитии инновационных экосистем в современной экономике // *Вопросы инновационной экономики*. 2019. № 4. С. 1383–1392. DOI: 10.18334/vines.9.4.41449
- Tikhonova A.D.* On the development of innovative ecosystems in the modern economy // *Russian Journal of Innovation Economics*. 2019, no. 4, pp. 1383–1392. DOI: 10.18334/vines.9.4.41449
13. *Трофимов О.В., Захаров В.Я., Фролов В.Г.* Экосистемы как способ организации взаимодействия предприятий производственной сферы и сферы услуг в условиях цифровизации // *Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. Социальные науки*. 2019. № 4(56). С. 43–55.
- Trofimov O.V., Zakharov V.Ya., Frolov V.G.* Ecosystems as a way of organizing interaction between enterprises in the manufacturing and service sectors in the context of digitalization // *Vestnik of Lobachevsky University of Nizhni Novgorod. Social Sciences*. 2019, no. 4(56), pp. 43–55.
14. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 “О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы” // *Гарант*. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения 17.01.2025).
- Decree of the President of the Russian Federation of May 9, 2017 No. 203 “On the strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017–2030” // *Garant*. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (date of access 17.01.2025).
15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 ноября 2023 г. № 3309-р “Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 г.” // *Гарант*. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408020499/> (дата обращения 17.01.2025).
- Decree of the Government of the Russian Federation of November 23, 2023 No. 3309-r “On approval of the strategic direction in the field of digital transformation of the agro-industrial and fisheries complexes of the Russian Federation for the period up to 2030” // *Garant*. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/408020499/> (date of access 01/17/2025).
16. Подведомственные организации. Минсельхоз России: официальный сайт. <https://mcs.gov.ru/ministry/subordinates/> (дата обращения 17.01.2025).
- Subordinate organizations. Ministry of Agriculture of Russia: official website. <https://mcs.gov.ru/ministry/subordinates/> (date of access 17.01.2025).
17. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ “О развитии сельского хозяйства” // *Консультант Плюс*. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/ (дата обращения 17.01.2025).
- Federal Law of December 29, 2006 No. 264-FZ “On the development of agriculture” // *Consultant Plus*. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64930/ (date of access 17.01.2025).
18. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 февраля 2021 г. № 497-р // *Гарант*. <https://base.garant.ru/400417404/> (дата обращения 17.01.2025).
- Decree of the Government of the Russian Federation of February 27, 2021 No. 497-r // *Garant*. <https://base.garant.ru/400417404/> (date of access 17.01.2025).
19. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 июня 2024 г. № 1663-р “Об утверждении состава межведомственной рабочей группы по мониторингу и оперативному реагированию на изменение потребительских цен на социально значимые товары” // *Гарант*. <https://base.garant.ru/409264632/> (дата обращения 17.01.2025).
- Decree of the Government of the Russian Federation of June 27, 2024 No. 1663-r “On approval of the composition of the interdepartmental working group on monitoring and rapid response to changes in consumer prices for socially important goods” // *Garant*. <https://base.garant.ru/409264632/> (date of access 17.01.2025).
20. Цены, инфляция. Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (дата обращения 17.01.2025).
- Prices, inflation. Federal State Statistics Service. <https://rosstat.gov.ru/statistics/price> (date of access 17.01.2025).

21. Приказ Минсельхоза России от 28 декабря 2017 г. № 652 “Об утверждении положения о департаменте регулирования рынков АПК”. Минсельхоз России: официальный сайт. <https://mcx.gov.ru/> (дата обращения 17.01.2025).
Decree of the Ministry of Agriculture of Russia of December 28, 2017 No. 652 “On approval of the regulation on the department for regulation of agricultural markets”. Ministry of Agriculture of Russia: official website. <https://mcx.gov.ru/> (date of access 17.01.2025).
22. Цены. Аналитические материалы. Центр Агроаналитики. <https://specagro.ru/topics/ceny> (дата обращения 17.01.2025).
Prices. Analytical materials. Agroanalytics Center. <https://specagro.ru/topics/ceny> (date of access 17.01.2025).
23. Федеральная антимонопольная служба: официальный сайт. <https://fas.gov.ru/> (дата обращения 17.01.2025).
Federal Antimonopoly Service: official website. <https://fas.gov.ru/> (date of access 17.01.2025).

ECOSYSTEM APPROACH TO EFFECTIVE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

I.G. Ushachev^{a,*}, V.V. Maslova^{a,**}, N.F. Zaruk^{a,***}, M.V. Avdeev^{a,****}

^a*Federal Scientific Center for Agrarian Economics and Social Development of Rural Areas – All-Russian Research Institute of Agricultural Economics, Moscow, Russia*

**E-mail: i.g.ushachev@vniiesh.ru;*

***E-mail: maslova.ec-fin@vniiesh.ru*

****E-mail: n.f.zaruk@vniiesh.ru*

*****E-mail: avdeev.ec-fin@vniiesh.ru*

The article is devoted to the formation and development of digital ecosystems in the agro-industrial complex. It is emphasized that increasing the efficiency, technology and competitiveness of agricultural production requires the use of ecosystem principles. The theoretical and methodological approaches to the formation of ecosystems are analyzed, the regulatory legal field for the development of the data economy and digital transformation is characterized, and the directions of digitalization in the agro-industrial complex are considered. The need to form such an ecosystem of the agro-industrial complex that will allow seamless exchange of information, technologies, new knowledge, financial resources in order to increase the effectiveness, efficiency, transparency of interaction of all ecosystem entities, thereby optimizing value chains in the agro-industrial complex, minimizing costs and risks, increasing the efficiency of the management system in the agro-food sector. The architecture of the digital ecosystem of the agro-industrial complex is proposed to be built from three interconnected and complementary contours, the core of which will be the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. The most important element of the third circuit should be a system of comprehensive monitoring of prices in the agro-food market, covering all participants in the production and distribution chain.

Keywords: agro-industrial complex ecosystem, digital platforms, ecosystem interdisciplinary approach, Ministry of Agriculture of Russia, organizational and economic mechanism, prices, competitiveness, efficiency, digital platform “Prices and price relations in the agro-industrial complex”.