

Модель цифровой экосистемы агропромышленного комплекса

Коробейников Дмитрий Александрович

Канд. экон. наук, доц. каф. экономической безопасности
ORCID: 0000-0002-5859-2649, e-mail: korobeinikov77@yandex.ru

Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия

Аннотация

Исследование посвящено созданию модели отраслевой экосистемы агропромышленного комплекса, инкорпорирующей в единое платформенное решение инструменты и механизмы взаимодействия отраслевых бизнес-структур в цепочках ценностей, а также проактивную реализацию государственных функций управления и поддержки отрасли. Возможная архитектура экосистемы разработана и структурирована в разрезе организационного, инфраструктурного, коммуникационно-логистического и инновационного компонентов. Роль системного актора и интегратора информационных технологий отведена Министерству сельского хозяйства Российской Федерации. Выделены основные и дополнительные функции цифровой платформы, описаны ее продуктовые и сервисные сегменты. Рассмотрены варианты реализации процессной подсистемы на платформах «ГосТех» и «ГосОблако», платформе на базе АО «Россельхозбанк» и показаны преимущества каждого из решений. Аргументирована значимость вовлечения научно-исследовательского потенциала ведомственных вузов и научно-исследовательских институтов в развитие сервисного сегмента экосистемы.

Ключевые слова

Цифровая экосистема, цифровая платформа, экосистемная бизнес-модель, агропромышленный комплекс, цифровое государство, цифровые технологии, цифровая экономика

Для цитирования: Коробейников Д.А. Модель цифровой экосистемы агропромышленного комплекса // Вестник университета. 2023. № 1. С. 83–91.



Digital ecosystem model of the agro-industrial complex

Dmitry A. Korobeinikov

Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof. at the Economic Security Department
ORCID: 0000-0002-5859-2649, e-mail: korobeinikov77@yandex.ru

Volgograd State Agricultural University, Volgograd, Russia

Abstract

The study is devoted to modelling a sectoral ecosystem for the agro-industrial complex, incorporating into a single platform solution tools and mechanisms for the interaction between sectoral business structures in value chains as well as the proactive implementation of government functions for managing and supporting the industry. The ecosystem architecture has been developed and structured in terms of organizational, infrastructure, innovation, communication and logistics components. The role of the system actor and IT integrator is assigned to the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. The main and additional functions of the digital platform are highlighted. A description of its product and service segments is provided. The options for implementing the process subsystem on the Gostech and GosOblako platforms as well as the Russian Agricultural Bank platform are assessed, the advantages of each solution presented. The importance of involving the research potential of departmental high education institutions and research institutes in the development of the ecosystem's service segment is substantiated.

Keywords

Digital ecosystem, digital platform, ecosystem business model, agro-industrial complex, digital state, digital technologies, digital economy

For citation: Korobeinikov A.V. (2023) Digital ecosystem model of the agro-industrial complex. *Vestnik universiteta*, no. 1, pp. 83–91.



ВВЕДЕНИЕ

Активная «оцифровка» почти всех сфер социальной и экономической жизни современного общества размывает границы между инновационными и традиционными отраслями, разрушает устоявшиеся бизнес-модели и прежние детерминанты прибыльности фирм. Возникающие в результате технологические, институциональные, когнитивные и другие изменения с неизбежностью влекут за собой поиск новой парадигмы и форм организации экономических отношений, среди которых широкое распространение получили экосистемы. Первоначальная идея бизнес-экосистемы, предложенная Дж.Ф. Муром в 1996 г. [1] для описания среды, в которой фирма взаимодействует с внешним окружением, впоследствии существенно расширилась. Сегодня объектами научной дискуссии, наряду с бизнес-экосистемами, являются концепты платформенных, или технологических [2], инновационных [3], цифровых [4; 5] и предпринимательских [6; 7] экосистем, которые ряд авторов [8] объединяет в класс институциональных образований «социально-экономические экосистемы».

Формирование нового технологического уклада, основанного на цифровых инновациях, а также бурное развитие отрасли финтех (от англ. financial technology – финансовые технологии), которое обеспечивает абсорбцию в финансовом секторе почти всех значимых технологических достижений цифровой революции, и возникновение системных эффектов для акторов и клиентов, связанных с диверсификацией направлений и сфер деятельности традиционных финансовых посредников, не только определяют повышенную восприимчивость финансовых рынков к экосистемным формам трансформации бизнес-моделей, но и усиливают трансферт цифровых инноваций в другие отрасли. Это связано с тем, что финансовые экосистемы формируют необходимую институциональную среду для аккумуляции, генерации, диффузии и инкорпорирования инноваций в бизнес-процессы предприятий реального сектора, в том числе в сельское хозяйство. В результате финансовые экосистемы «становятся новым системным актором экономики» [8, с. 2], а усиление интеграционных процессов способствует «формированию растущего класса экосистем на пересечении финансового и нефинансового секторов», которые объединяют «предприятия из разных отраслей экономики» [8, с. 3].

Универсальный характер экосистемной формы организации экономической деятельности определяет возможность инкорпорирования данной формы организации в экономические системы разного уровня, в случае если обеспечивает достижение конкурентных преимуществ в сравнении с традиционными бизнес-моделями. В соответствии с гипотезой исследования необходимо обозначить общие подходы к формированию отраслевой экосистемы, интегрирующей бизнес-процессы и механизмы государственной поддержки агропромышленного комплекса (далее – АПК). Поскольку Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (далее – Минсельхоз РФ) будет одновременно являться системным актором и интегратором информационных технологий (далее – ИТ) для этой экосистемы, ее можно условно назвать «цифровая экосистема Минсельхоза РФ», или «отраслевая экосистема».

ПРЕДЛАГАЕМАЯ АРХИТЕКТУРА ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Помимо бурного развития финтеха, становлению экосистемных форм организации экономических отношений в АПК способствует стремительный рост сектора агротеха (англ. agricultural technology – агротехнологии), связанного с применением цифровых технологий в сельском хозяйстве, распределением и обменом продукцией отрасли. Сегодня вопросы развития аграрных экосистем активно обсуждаются в научной литературе [9–11], а на практике функционирует множество отраслевых онлайн-платформ, маркетплейсов и сервисов.

Архитектура предлагаемой модели цифровой экосистемы Минсельхоза РФ (рис. 1) учитывает опыт реализации существующих экосистемных решений в АПК, но кардинальным образом отличается от них организационно. Учредителем и активным актором экосистемы будет государство, что определит ее функциональные и элементные отличия. Кроме того, модель частично ретранслирует принципы, формирующие экосистемный подход к развитию индустрии финансовых технологий в европейских странах [12]. В центре отраслевой экосистемы находятся клиенты, но в отличие от интересов европейского прототипа их интересы выходят за границы финтеха: модель экосистемы построена на гипотезе о том, что усиление трендов, предполагающих цифровую трансформацию все большего количества традиционных бизнес-моделей и сфер жизни, приводит к переформатированию спроса на инновации со стороны экономических субъектов и сельского населения. Доминирующей потребностью становится

получение широкого спектра финансовых и нефинансовых услуг, проактивно дополняемых актуальными мерами государственной поддержки, в рамках единого интерфейса. Ответной реакцией предложения оказывается развитие «целостных технологических сред „обитания“ (экосистем, платформ)», где пользователи, исходя из индивидуальных потребностей, формируют «дружественное окружение (технологическое, инструментальное, методическое документальное, партнерское и т.п.)» [13, с. 47], которое позволяет решать комплексные задачи.



АПК – агропромышленный комплекс; РФ – Российская Федерация

Составлено автором по материалам исследования

Рис. 1. Концептуальная модель формирования цифровой экосистемы агропромышленного комплекса

Не вдаваясь в научный дискурс относительно сущностных характеристик экосистем, выходящий за пределы изучаемого предмета, сосредоточимся на функциональной и элементной проработке модели цифровой экосистемы АПК. Для обеспечения системности исследования следует структурировать его в соответствии с предложенной Г.Б. Клейнером компонентной моделью, согласно которой полноценная экосистема должна включать четыре взаимосвязанных компонента, формирующих соответствующие подсистемы [14]:

- 1) организационный компонент – объектная подсистема в виде кластерного объединения взаимосвязанных акторов, реализующих отдельные бизнес-процессы в составе экосистемы;
- 2) инфраструктурный компонент – средовая подсистема в виде маркетплейса, или цифровой технологической платформы, на которой доступны услуги участников;
- 3) коммуникационно-логистический компонент – процессная подсистема в виде сети, поддерживаемой ИТ-интегратором (финтех-компанией), как устойчивой структуры взаимодействия членов экосистемы;
- 4) инновационный компонент – проектная подсистема в виде бизнес-инкубатора как совокупности инновационных инициатив и акселерационных программ для поиска стартапов, проектов и идей.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ

Объектная подсистема отраслевой экосистемы будет представлять собой объединение финансовых и нефинансовых бизнесов, реализующих отдельные процессы, причем удаленный характер взаимодействия с отраслевыми клиентами обеспечит экстерриториальность объединения. Следовательно, главным признаком кластеризации в рамках экосистемы Минсельхоза РФ станет не территориальная, а отраслевая общность цепочек ценностей, вокруг которых будет строиться взаимодействие бизнес-структур, проактивно дополняемое мерами государственного регулирования и поддержки. Стоит отметить, что отраслевые кластеры в качестве основы для создания и развития экосистем рассматриваются и в других исследованиях [15]. Подобная организация определяет ряд особенностей предлагаемой модели отраслевой экосистемы.

1. Системным актором и ИТ-интегратором экосистемы станет государство в лице Минсельхоза РФ, а целью создания – повышение эффективности и дистанционная реализация основных государственных функций в АПК, включая регуляторные, протекционистские и контрольные. Отраслевая система представит собой макроэкосистему, локализованную в секторальном сегменте экономики и реализованную на государственной технологической платформе. Следовательно, данную систему будет отличать некоммерческий статус ее интегратора, приоритетной задачей которого окажется обеспечение целостности, конкурентности и инновационности рыночной среды. Государственное присутствие в экосистеме может выходить за границы отраслевой платформы через бесшовное взаимодействие с единой цифровой платформой РФ «ГосТех», а также платформами ведомств и институтов развития в части предоставления аграриям необходимых функций и услуг.

2. Клиентами могут быть не только участники цепочек создания стоимости, например предприятия и сервисы, но и сельское население. Даже в отсутствие прямого экономического интереса сельское население является привлекательной целевой аудиторией, расширяющей клиентскую базу экосистемы. Во-первых, общий успех проекта отраслевой экосистемы будет зависеть от сетевых эффектов, интенсивность проявления которых прямо коррелирует с числом пользователей. Во-вторых, по мере развития технологической платформы экосистема сможет функционировать как дистанционный канал реализации государственной политики в области развития сельских территорий и социального обеспечения сельского населения. В-третьих, поскольку главным ресурсом любой экосистемы является информация, расширение клиентской базы станет мощным стимулом для развития партнерских сервисов со стороны банков и других финансовых организаций. В-четвертых, развитая клиентская база допускает внутреннюю монетизацию и потенциальное самофинансирование платформы.

3. Можно выделить два вектора интеграции бизнес-процессов в цепочки создания стоимости отраслевого продукта.

3.1. По горизонтали предлагается одноуровневое взаимодействие в рамках отдельных стадий цепочек ценности по отраслям сельского хозяйства и АПК. Целью взаимодействия станет реализация части производственных функций вне фирм: например, финансирование будет осуществляться банками и прочими финансовыми организациями, защита от рисков – страховыми компаниями, а обработка ядохимикатами, мелиоративные и другие работы – предприятиями производственной инфраструктуры и т.д.

3.2. По вертикали предлагается разноуровневое взаимодействие между последовательными стадиями цепочки ценностей, например взаимодействие сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий, поставщиков ресурсов и т.д.

ИНФРАСТРУКТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ

Средовая подсистема будет представлена цифровым технологическим сервисом Минсельхоза РФ, функционирующим по типу «многосторонней платформ» [16]. К участию в ней собственник по технологии Open API (англ. open application programming interface – открытый интерфейс программирования приложений) допускает, помимо потребителей и партнеров, независимых разработчиков для создания комплементарных продуктовых и сервисных предложений.

В качестве информационной и коммуникационной среды платформа будет выполнять следующие функции:

- 1) удобного пользовательского интерфейса для навигации по продуктам экосистемы;
- 2) агрегатора, обеспечивающего поиск, кастомизацию и выбор лучшего предложения с учетом запросов конкретного клиента;
- 3) сбора и обработки финансовой и нефинансовой информации о клиентах;
- 4) маркетплейса и платежной системы.

Дополнительный функционал платформы и в целом экосистемы может включать в себя:

- 1) использование технологии блокчейна для финансовых транзакций и реализации в форме смарт-контрактов различных схем движения стоимости, которые предполагают бюджетное субсидирование и другие формы господдержки;
- 2) оказание полного перечня государственных услуг ведомства в сети «Интернет» и бесшовный доступ к комплементарным услугам смежных государственных институтов;
- 3) ведение открытой базы данных лучших практик и консалтинг.

Продуктовую линейку экосистемы будут формировать предложения участников, присоединившихся к экосистеме по технологии Open API. В рамках экосистемы можно выделить ряд продуктовых и сервисных сегментов. Продуктовые сегменты включают в себя финансовые и нефинансовые продукты и услуги.

Финансовые продукты будут представлены классическим спектром финансовых услуг, предлагаемых традиционными посредниками, и инновационными финансовыми услугами и сервисами, предоставляемыми высокотехнологичными финтех- и бигтех-компаниями (в том числе в рамках собственных платформенных и экосистемных решений).

Сегмент, связанный с нефинансовыми услугами и продуктами на рынках поставщиков и покупателей в рамках отраслевых и межотраслевых цепочек ценностей, будет функционировать как товарный маркетплейс, где клиенты смогут выступать как на стороне спроса, так и на стороне предложения. В первом случае продуктовую линейку станут формировать предложения отраслевых поставщиков средств и предметов труда, производственной, транспортно-логистической, научно-инновационной и прочей инфраструктуры. Во втором случае экосистема выступит каналом дистрибуции сельскохозяйственной продукции конечным потребителям, переработчикам, оптовой или розничной торговле, импортерам и будет предлагать гибкие варианты информационного взаимодействия – от предоставления примитивной «доски объявлений» до потенциального заключения контрактов и их исполнения внутри платформы. При этом канал дистрибуции в числе прочего окажется трансграничным.

Сервисные сегменты экосистемы, отличающие ее от существующих экосистемных решений, будут построены по гибридной модели, включающей онлайн-сервисы двух типов. В закрытой части сегмента станут открываться личные кабинеты пользователей по аналогии с интернет-банкингом. Они позволят применять удаленную верификацию оснований и величины бюджетных обязательств по направлениям государственной поддержки АПК, содержащим механизмы субсидирования или бюджетного финансирования, а также осуществления соответствующих выплат. Помимо расчетов по субсидиям, могут предоставляться и другие персонализированные государственные услуги для организаций и сельского населения, требующие аутентификации получателя. С развитием технологических возможностей платформы станет возможным бесшовное взаимодействие личных кабинетов пользователей на портале Минсельхоза РФ, партнерских сервисах и интернет-банкинга, которое упростит финансовые транзакции внутри экосистемы.

В открытой части сервисного сегмента разместятся публичные некоммерческие сервисы, предоставляемые государственными платформами ведомств и институтов развития. Такие сервисы будут содержать информационные, аналитические, консультационные, методические и иные аналогичные материалы по разным аспектам функционирования производственных систем в АПК и комплексного развития сельских территорий. Здесь же сможет функционировать электронная биржа труда для сельских территорий.

Следует подчеркнуть, что для системного актора и ИТ-интегратора, которым является Минсельхоз РФ, проект экосистемы будет ориентирован на реализацию направлений государственной аграрной политики и функций государственного управления при вторичности коммерческой составляющей. При этом по мере развития платформы возможен и целесообразен выход на ее самофинансирование. То есть цифровая технологическая платформа ведомства будет функционировать как инфраструктурная платформа, формирующая информационно-технологическое ядро отраслевой экосистемы, равноудаленное от всех участников. Это исключит асинхронность и асимметричность информационного обмена между акторами и, следовательно, возможность информационной дискриминации отдельных участников.

КОММУНИКАЦИОННО-ЛОГИСТИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ

Процессная подсистема будет представлять собой устойчивую сетевую структуру взаимодействия членов экосистемы, поддерживаемую ИТ-интегратором. Обычно в его роли выступает финтех-компания, но в предлагаемом экосистемном решении эта функция останется за Минсельхозом РФ, что определит особенности рассматриваемого компонента.

В практической плоскости реализация функционала процессной подсистемы потребует одновременной имплементации технологических решений, лежащих в основе функционирования финансовых платформ и электронного правительства. Следовательно, в данном отношении экосистема Минсельхоза РФ также будет иметь гибридный характер, существуя на стыке гостех- и финтех-платформ. Реализация коммуникационно-логистического компонента предусматривает несколько возможных вариантов.

Первым вариантом является использование готового платформенного решения «ГосТех», допускающего дальнейшее расширение и присоединение новых участников. Единая государственная цифровая платформа «ГосТех» функционирует как PaaS (англ. Platform as a Service – платформа как услуга), то есть набор сквозных технологических решений и инструментов, или платформ, настроенных провайдером облачной инфраструктуры для выполнения определенных задач.

Второй вариант подразумевает создание самостоятельной отраслевой финансовой платформы, например на базе АО «Россельхозбанк», или развитие существующей экосистемы АО «Россельхозбанк» «Свое. Фермерство». Однако в данном случае возникает риск информационной дискриминации, поскольку платформа должна быть равнодоступной всем акторам.

Третий вариант предполагает применение единой государственной облачной платформы, или Гос-Облака, которое функционирует как IaaS (англ. Infrastructure as a Service – инфраструктура как услуга), то есть внешние по отношению к пользователю вычислительные мощности, включающие в себя виртуальные серверы, облачные хранилища и сетевые настройки. Платформа предназначена для переноса государственных информационных систем с физических серверов в облако. Сегодня каждое ведомство инвестирует в создание и функционирование собственных дата-центров, лицензионное программное обеспечение и штат специалистов. Перенос ИТ-инфраструктуры в облако означает отказ от капитальных затрат на физическую инфраструктуру и снижение эксплуатационных затрат на уровне каждого ведомства: затраты будут централизованными. По сути речь идет о формировании отраслевой экосистемы непосредственно в цифровой оболочке Минсельхоза РФ.

Помимо решения технических проблем, связанных с аппаратной, информационной и программной совместимостью цифровых оболочек государственных институтов и коммерческих структур, а также выявлением уязвимостей информационной системы, создание цифровой технологической платформы Минсельхоза РФ и формирование отраслевой экосистемы на ее основе потребует соответствующих регуляторных изменений. Это связано с тем, что предлагаемая модель выходит за рамки существующих подходов к регулированию как финансовых платформ [17; 18], так и государственных информационных систем, однако концептуально вписывается в цели и задачи подпрограммы «Информационное государство» государственной программы «Информационное общество» [19].

ИННОВАЦИОННЫЙ КОМПОНЕНТ

Проектная подсистема будет представлять собой двухвекторную систему поддержки инновационных инициатив и акселерационных программ. Первое направление предусматривает использование научно-исследовательского потенциала ведомственных вузов и научно-исследовательских институтов Минсельхоза РФ в следующих целях:

- создания и актуализации баз данных, размещаемых в открытой части сервисного сегмента экосистемы (перспективные технологии обработки почвы и содержания животных, характеристики сортов и гибридов растений, пород и кроссов животных, системы машин и оборудования, схемы внесения удобрений и использования средств химизации и т.д.);
- научно-методического сопровождения функционирования консалтинговой службы на платформе экосистемы.

Второе направление будет реализовываться по линии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и включит в себя следующие элементы:

- поиск цифровых стартапов, проектов и идей, обеспечивающих информационную безопасность и технологическую суверенность функционирования информационно-коммуникационных ресурсов технологической платформы экосистемы; одной из целей может стать масштабирование лучших российских цифровых практик между отраслями и ведомствами;
- техническое (аппаратное и программное) сопровождение функционирования платформы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цифровая трансформация бизнес-моделей и подходов к государственному управлению естественным образом приводят к формированию экосистем в АПК и государственном секторе экономики, однако информационные системы зачастую развиваются параллельно и слабо интегрированы между собой. Предложенная модель включает в себя методологическую базу для формирования единой цифровой

среды взаимодействия отраслевых бизнес-структур и государства в целях рационального использования ресурсного и научного потенциала, оказания и получения государственных услуг и мер поддержки на основе интеграции информации, а также развития комплементарных продуктов и сервисов, обеспечивающих снижение транзакционных издержек и сетевых эффектов для участников. Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение технических, институциональных, регуляторных и прочих аспектов интеграции информационных ресурсов государства и бизнеса.

Библиографический список

1. Moore J.F. *The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: Wiley Harper Business; 1996.
2. Wareham J., Fox P.B., Cano Giner J.L. Technology ecosystem governance. *ESADE Business School Research Paper No. 225-2*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2201688>
3. Thomas L.D.W., Autio E. Innovation ecosystems. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3476925>
4. Иншакова Е.И. Формирование экосистемы цифровой экономики Российской Федерации: институциональный аспект. *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*. 2020;22(4):5–17. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.4.1>
5. Степанова В.В., Уханова А.В., Григоришин А.В., Яхяев Д.Б. Оценка цифровых экосистем регионов России. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2019;12(2):73–90. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4>
6. Дорошенко С.В., Шеломенцев А.Г. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях. *Журнал экономической теории*. 2017;4:212–221.
7. Burda Y.D., Volkova I.O., Gavrikova E.V. Meaningful analysis of innovation, business and entrepreneurial ecosystem concepts. *Russian management journal*. 2020;18(1):73–102. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.104>
8. Клейнер Г.Б., Рыбачук М.А., Карпинская В.А. Развитие экосистем в финансовом секторе России. *Управление*. 2020;11(4):2–15. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-1>
9. Астахова Т.Н., Колбанев М.О., Шамин А.А. Децентрализованная цифровая платформа сельского хозяйства. *Вестник НИИЭИ*. 2018;6(85):5–17.
10. Коробейникова О.М., Очеретяная Д.В., Петерс И.А., Шалдохина С.Ю. Цифровые экосистемы для агробизнеса. *Аграрная Россия*. 2022;6:40–47. <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2022-6-40-47>
11. Меденников В.И. Цифровая онтологическая интеграция базовых цифровых платформ в экосистеме АПК. *Управление рисками в АПК*. 2021;38:7–20. <https://doi.org/10.53988/24136573-2021-04-01>
12. Центр исследования финансовых технологий и цифровой экономики СКОЛКОВО-РЭШ. *Цифровая трансформация финансовых услуг: модели развития и стратегии для участников отрасли: Центр исследований финансовых технологий и цифровой экономики. Московская школа управления «СКОЛКОВО»*; 2019. https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_transformation_of_financial_services_Report_Full_2019-11_ru.pdf (дата обращения: 07.11.2022).
13. Халин В.Г., Чернова Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. *Управленческое консультирование*. 2018;10:46–63. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
14. Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы. В кн.: Клейнер Г.Б., Щепетова С.Е. (общ. ред.) *Системный анализ в экономике – 2018: сб. трудов 5-й Международ. науч.-практ. конф.-биеннале, Москва, 21–23 ноября 2018 г.* М.: Прометей; 2018. С. 5–14.
15. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Конявский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли. *Бизнес-информатика*. 2017;42:17–28. <https://doi.org/10.17323/1998-0663.2017.4.17.28>
16. Маркова В.Д. Бизнес-модели компаний на базе платформ. *Вопросы экономики*. 2018;10:127–135. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-10-127-135>
17. Российская Федерация. *Федеральный закон «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам совершения финансовых сделок с использованием финансовой платформы» от 20.07.2020 № 212-ФЗ*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357764/ (дата обращения: 07.11.2022).
18. Российская Федерация. *Федеральный закон «О совершении финансовых сделок с использованием финансовой платформы» от 20.07.2020 № 211-ФЗ*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357765/ (дата обращения: 07.11.2022).
19. Правительство Российской Федерации. *Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2020 № 386-20 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации „Информационное общество“»*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349983/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/ (дата обращения: 07.11.2022).

References

1. Moore J.F. *The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems*. New York: Wiley Harper Business; 1996.
2. Wareham J., Fox P.B., Cano Giner J.L. Technology ecosystem governance. *ESADE Business School Research Paper No. 225-2*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2201688>
3. Thomas L.D.W., Autio E. Innovation ecosystems. *SSRN*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3476925>
4. Inshakova E.I. Formation of the ecosystem of the digital economy of the Russian Federation: institutional aspect. *Journal of Volgograd State University. Economics*. 2020;22(4):5–17. <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.4.1>
5. Stepanova V.V., Ukhanova A.V., Grigorishchin A.V., Yakhyaev D.B. Evaluating digital ecosystems in Russia's regions. *Economic and social changes: facts, trends, forecast*. 2019;12(2):73–90. <https://doi.org/10.15838/esc.2019.2.62.4>
6. Doroshenko S.V., Shelomentsev A.G. The entrepreneurial ecosystem in the contemporary socio-economic studies. *The Russian journal of economic theory*. 2017;4:212–221.
7. Burda Y.D., Volkova I.O., Gavrikova E.V. Meaningful analysis of innovation, business and entrepreneurial ecosystem concepts. *Russian management journal*. 2020;18(1):73–102. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2020.104>
8. Kleiner G.B., Rybachuk M.A., Karpinskaya V.A. Development of ecosystems in the financial sector of Russia. *Upravlenets (The manager)*. 2020;11(4):2–15. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2020-11-4-1>
9. Astakhova T.N., Kolbanov M.O., Shamin A.A. Decentralized digital agriculture platform. *Bulletin NGIEI*. 2018;6(85):5–17.
10. Korobeynikova O.M., Ocheretyanaya D.V., Peters I.A., Shaldokhina S.Yu. Digital ecosystems for agribusiness. *Agricultural Russia*. 2022;6:40–47. <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2022-6-40-47>
11. Medennikov V.I. Digital ontological integration of basic digital platforms in the agricultural ecosystems. *Agricultural risk management*. 2021;38:7–20. <https://doi.org/10.53988/24136573-2021-04-01>
12. Centre for Research in Financial Technologies and Digital Economy SKOLKOVO-NES. *Digital transformation of financial services: Development models and strategies for industry participants*. SKOLKOVO Business School; 2019. https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_transformation_of_financial_services_Report_Full_2019-11_ru.pdf (accessed 07.11.2022).
13. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks. *Management consulting*. 2018;10:46–63. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2018-10-46-63>
14. Kleiner G.B. Socio-economic ecosystems in view of the system paradigm. In: Kleiner G.B., Shchepetova S.E. (eds.) *System analysis – 2018: Proceedings of the 5th International Scientific & Practical Biennial Conference, Moscow, November 21–23, 2018*. Moscow: Prometej; 2018. P. 5–14. <https://doi.org/10.33278/SAE-2018.rus.005-014>
15. Akatkin Yu.M., Karpov O.E., Konyavskiy V.A., Yasinovskaya E.D. Digital economy: Conceptual architecture of a digital economic sector ecosystem. *Business informatics*. 2017;42:17–28. <https://doi.org/10.17323/1998-0663.2017.4.17.28>
16. Markova V.D. Platform business models. *Voprosy ekonomiki*. 2018;10:127–135. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2018-10-127-135>
17. Russian Federation. *Federal Law No. 212-FZ dated 20 July 2020 “On Amending certain laws of the Russian Federation regarding financial transactions performed using a financial platform”*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357764/ (accessed 07.11.2022).
18. Russian Federation. *Federal Law No. 211-FZ dated 20 July 2020 « On performing financial transactions using a financial platform»*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357765/ (accessed 07.11.2022).
19. Government of the Russian Federation. *Decree of the Government of the Russian Federation No. 386-20 dated 31 March 2020 “On amendments to the ‘Information Society’ state program of the Russian Federation”*. https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349983/92d969e26a4326c5d02fa79b8f9cf4994ee5633b/ (accessed 07.11.2022).