

УДК 334.021.1, 338.432, 338.436, 338.439
JEL: Q12; Q13; Q18

DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.1.123–136

Управление развитием агропромышленных кластеров

Дмитрий Вадимович Завьялов¹, Ольга Витальевна Сагинова²,
Надежда Борисовна Завьялова³

¹⁻³ Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
117997, Москва, Стремянный пер., 36

E-mail: Zavyalov.DV@rea.ru, Saginova.OV@rea.ru, Zavyalova.NB@rea.ru

Поступила в редакцию: 22.12.2017; одобрена: 15.02.2018; опубликована онлайн: 30.03.2018

Аннотация

Цель: Разработка концепции управления развитием агропромышленных кластеров как самоорганизующихся систем. Переход к новому технологическому укладу ознаменовался не только прорывными решениями в организации производства товаров, работ и услуг, но и также появлением новых (в отдельных случаях уникальных) форм межфирменной кооперации и взаимодействия хозяйствующих субъектов в реальном и финансовом секторах экономики. Понятие «цифровая экономика» становится важнейшим в экономических исследованиях, и, более того, с практической точки зрения современные технологии цифровизации в управлении деятельностью хозяйствующих субъектов формируют новые информационно-коммуникационные платформы для экономического и научного обмена. Проникновение цифровых технологий в жизнь – одна из характерных особенностей сегодняшнего мира.

Не составляет исключения и агропромышленный сектор, который, одновременно, стратегически значим для обеспечения продовольственной безопасности, и обладает высоким экспортным потенциалом. В статье представлена концепция управления развитием агропромышленных кластеров как самоорганизующихся систем, способных интегрировать деятельность малого и среднего предпринимательства в цепочку создания добавленной стоимости на основе современных информационных технологий. Раскрыты обязательные и обеспечивающие инструменты, механизмы реализации концепции, направленные на устранение проблем, существующих на пути формирования агропромышленных кластеров.

Методология проведения работы: При разработке концепции управления кластерными структурами применялись методы анализа и синтеза, группировки и функционального моделирования.

Результаты работы: Уточнено определение термина «агропромышленный кластер», введено в оборот понятие «цифровой агропромышленный кластер». Представлена концептуальная модель цифрового кластера как основного инструмента взаимодействия субъектов кластерных образований, разработана концептуальная модель управления развитием кластеров как самоорганизующихся систем, рекомендуемая для практического применения.

Выводы: В результате проведенного исследования определены причины, препятствующие развитию кластерного подхода в агропромышленном секторе экономики. Среди них основными являются: отсутствие актуальной стратегии АПК, несовершенство методологии формирования кластеров и отсутствие мотивов консолидации субъектов малого и среднего бизнеса в данной сфере; неразвитость производственной, логистической и инновационной инфраструктуры; а также низкий уровень коммерциализации научных исследований в агропромышленном секторе. В качестве одной из мер, способных преломить подобную негативную ситуацию, рекомендована разработка концепции управления агропромышленными кластерами, формируемой на основе информационной системы «цифрового кластера», которая включает в себя алгоритмы и методы оптимизации информационных, материальных и финансовых потоков для достижения всеми участниками кластерной структуры желаемых показателей хозяйственной деятельности. На концептуальном уровне также предложены механизмы и инструменты управления развитием агропромышленных кластеров.

Ключевые слова: агропромышленное производство, кластер, самоорганизующаяся система, интегрированная информационная система управления кластером, взаимодействие участников кластеров, цифровая экономика, цифровой агропромышленный кластер

Для цитирования: Завьялов Д. В., Сагинова О. В., Завьялова Н. Б. Управление развитием агропромышленных кластеров // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2018. Т. 9. № 1. С. 123–136. DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.1.123–136

© Завьялов Д. В., Сагинова О. В., Завьялова Н. Б., 2018

Managing the Development of Agro-Industrial Clusters

Dmitry V. Zavyalov¹, Olga V. Saginova²,
Nadezhda B. Zavyalova³

¹ Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russian Federation

36, Stremyanny lane, Moscow, 117997

E-mail: Zavyalov.DV@rea.ru, Saginova.OV@rea.ru, Zavyalova.NB@rea.ru

Submitted 22.12.2017; revised 15.02.2018; published online 30.03.2018

Abstract

Purpose: the purpose of the research is to design a concept of management system for agro-industrial clusters as self-organizing systems. The transition to a new technological way was marked not only by breakthrough solutions in the organization of production of goods, works and services, but also by the emergence of new (in some cases unique) forms of inter-firm cooperation and interaction of economic agents in the real and financial sector of the economy. The concept of "digital economy" becomes the most important in economic research, and moreover - from a practical point of view, modern digitalization technologies in managing the activities of economic entities form new information and communication platforms for economic and scientific exchange. The penetration of digital technologies into life is one of the characteristic features of the future world.

Not an exception is the agro-industrial sector, which is both strategically important for ensuring food security and has a high export potential. The article presents the concept of managing the development of agro-industrial clusters as self-organizing systems capable of integrating the activities of small and medium-sized businesses into the value-added chain based on modern information technologies. The obligatory and providing tools, mechanisms for implementing the concept, aimed at eliminating existing problems on the way of forming agro-industrial clusters, are disclosed.

Methods: the agro-industrial cluster management model is developed using the methods of economic analysis and synthesis, and functional modelling.

Results: conceptual model of cluster development management is presented to be used for the nascent clusters and the development of existing agro-industrial clusters.

Conclusions and Relevance: as a result of the conducted research the reasons interfering development of cluster approach in the agro-industrial sector of economy are defined. Among them the main are: lack of relevant strategy of agrarian and industrial complex, imperfection of methodology of formation of clusters and lack of motives of consolidation of subjects of small and medium business in this sphere; backwardness of production, logistic and innovative infrastructure; and also the low level of commercialization of scientific research in the agro-industrial sector. As one of the measures capable to refract a similar negative situation, development of the concept of management of agro-industrial clusters formed on the basis of an information system of "a digital cluster" which includes algorithms and methods of optimization of information, material and financial flows for achievement of desirable indicators of economic activity by all participants of cluster structure is recommended. At the conceptual level mechanisms and instruments of management of development of agro-industrial clusters are also offered.

Keywords: agro-industrial business, cluster, self-organizing system, integrated cluster management information system, cluster members' collaboration, digital economy, digital agro-industrial cluster

For citation: Zavyalov D. V., Saginova O. V., Zavyalova N. B. Managing the Development of Agro-Industrial Clusters. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2018; 9(1):123–136. DOI: 10.18184/2079–4665.2018.9.1.123–136

Введение

Многочисленные исследования показывают, что кластеры, как социально-экономические системы со специфическими свойствами и характеристиками, способны интегрировать малое и среднее предпринимательство в цепочку создания добавленной стоимости [1], и формировать условия для его эффективной деятельности.

Инновационно-ориентированное, основанное на наукоемких технологиях, развитие агропромышленных кластеров имеет место в странах с наиболее

развитой и/или диверсифицированной экономикой (например, США, Дания, Финляндия). Стоит отметить, что Китай также активно интегрируется в глобальный тренд кластеризации экономик на основе современных достижений науки и техники¹. Кластеры являются более привлекательными для инвесторов, чем разрозненные субъекты малого и среднего предпринимательства, что обеспечивает рост инвестиционной активности и способствует дальнейшему развитию кластерных структур, территорий и агропромышленного сектора в целом, создавая мультипликативный эффект.

¹ Завьялов Д.В. Генезис интеграционных процессов предприятий малого и среднего бизнеса в агропромышленной сфере экономики // Российское предпринимательство. 2014. Том 15. № 3. С. 11–24. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/8482> (дата обращения 10.02.2018); Завьялов Д.В., Сагинава О.В., Завьялова Н.Б. Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном секторе // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 18. С. 2635–2652. DOI: 10.18334/рп.18.18.38294

Как показало исследование, проведенное ранее авторами статьи ², агропромышленные кластеры не получили должного развития в России и не изменили ситуацию в агропромышленном секторе. По-прежнему, несмотря на успехи сельского хозяйства в последние годы, наблюдается разрыв между производством сельскохозяйственной продукции и ее переработкой, качеством жизни людей в сельской местности и городах, производительностью труда и задачами развития агропромышленного сектора. Несмотря на значительную долю в агропромышленном производстве малых и средних предприятий, многие из них ограничены в использовании новых инновационных и наукоемких технологий, поскольку оказываются де-факто исключенными из процессов развития и совершенствования бизнеса. Для них затруднительными являются модернизация производства и внедрение новых технологий, соответствующих современным мировым стандартам, расширение рынков сбыта, формирование пула надежных поставщиков и решение других задач в силу совокупности следующих причин: ограниченности в финансовых ресурсах, разобщенности хозяйствующих субъектов, недостаточной информированности как производителей, так и потенциальных инвесторов, несовершенства законодательной базы формирования кластеров и др.

Изменить ситуацию возможно путем реализации концепции управления развитием агропромышленных кластеров через механизмы совершенствования взаимодействия участников кластеров средствами информационных технологий. Ключевым фактором развития кластеров становится обработка цифровых данных экономической деятельности участников агропромышленного кластера и использование результатов их анализа для повышения эффективности процессов производства, хранения, продаж, доставки товаров и услуг на каждом переделе в цепочке создания добавленной стоимости. Основанием для реализации концепции «Цифровой кластер» является принятая в рамках Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации программа «Цифровая экономика Российской Федерации» ³.

Интегрированная информационная система управления кластером – «цифровой кластер» – становится инструментом организации взаимодействия, синхронизирующим деятельность участников кластерных

образований, действующих на основе прямых договорных отношений (контрактов), что фактически преобразует деятельность разрозненных мелких хозяйств в самоорганизующуюся экономическую систему. При этом соблюдаются условия прозрачности управления, сбалансированного развития основных видов деятельности, входящих в агропромышленный сектор, ликвидируется информационный вакуум как для производителей и потребителей агропромышленной продукции на всех ее переделах, так и для инвесторов. В сравнении с фрагментированной организацией бизнеса, у интегрированных в кластерные структуры производителей повышается инвестиционная привлекательность, что способствует развитию предпринимательства, территорий и агропромышленного сектора РФ в целом (рис. 1).

Целью данной работы является разработка концепции управления развитием агропромышленных кластеров как самоорганизующихся систем на основе современных информационных технологий. Формирование концепции управления созданием и развитием агропромышленных кластеров требует решения следующих задач:

- (1) обоснования перспективности кластерных структур в развитии малого и среднего предпринимательства, территорий и агропромышленного сектора в целом;
- (2) определения проблем, ограничивающих до настоящего времени развитие кластерных структур в агропромышленном секторе;
- (3) формирования концептуальной модели системы управления кластером как самоорганизующейся системы.

Обзор литературы и исследований. Перспективность кластерных структур и их роль в развитии экономик различных стран – это широко обсуждаемая тема многих исследований.

Для формирования концепции управления развитием агропромышленных кластеров уточним понятийный аппарат исследуемой области. Глубокий анализ теории кластеров представлен в работах зарубежных ученых [6–9], а также в работах российских авторов Маркова Л.С. [3, 4], Бабкина А.В. и Новикова А.О. [10], Земцова С.П. и Павлова П.Н. [5]. В подавляющем большинстве анализируемых авторами определений выделяется географи-

² Завьялов Д.В. Агропромышленные кластеры: проблемы и ограничения развития // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 17. С. 2541–2552. DOI: 10.18334/гр.18.17.38285; Завьялов Д.В., Сагинова О.В., Завьялова Н.Б. Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном секторе // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 18. С. 2635–2652. DOI: 10.18334/гр.18.18.38294

³ Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»

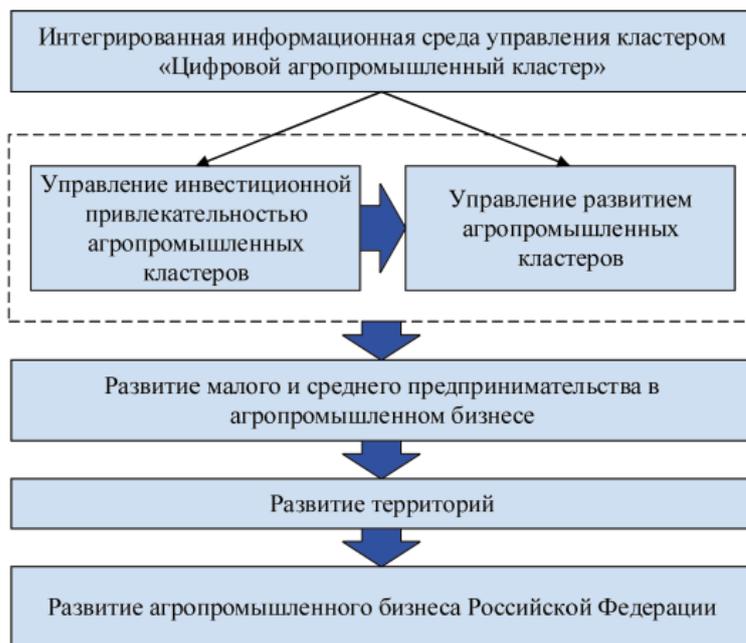


Рис. 1. Управление развитием агропромышленного сектора
Fig. 1. Management of the development of the agro-industrial sector

ческая концентрация предприятий и способность объединения создавать синергетический эффект. Всем попыткам определения кластера присуще указание на наличие взаимосвязанных участников кластерных структур. Это позволяет рассматривать кластер как систему, отличную от простой совокупности хозяйствующих субъектов, а также учитывать специфические свойства кластеров как децентрализованных интегрированных структур.

Кластер, как понятие и объект управления, присутствует в российских нормативно-правовых актах по всей вертикали власти⁴. В этих документах понятие «кластер» трактуется как совокупность субъектов деятельности, связанных отношениями в определенной сфере вследствие территориальной близости, функциональной зависимости и размещенных на территории одного субъекта Российской Федерации или на территориях нескольких субъектов Российской Федерации. В основном термин «кластер»

в российских законодательных актах отражает создание промышленных инновационных кластеров, индустриальных парков и т.п., хотя в описании типов кластеров присутствуют процессные кластеры.

В состав таких кластеров входят предприятия (организации, фирмы, прочие хозяйствующие субъекты) относящиеся к так называемым процессным отраслям (химической, целлюлозно-бумажной, металлургической, сельскохозяйственной отрасли, в том числе и пищевой промышленности). Без учета организационно-правовой формы подобная трактовка термина не исключает из понятия «кластер» агропромышленные холдинги, хотя в таких структурах реализуется централизованный принцип управления⁵.

Поэтому авторами уточнено определение понятия, и предлагается рассматривать агропромышлен-

ные кластеры как устойчивые интеграционные объединения субъектов малого и среднего предпринимательства, осуществляющие свою деятельность в рамках агропромышленного сектора, расположенных в географической близости, и реализующих свою деятельность в единой цепочке создания добавленной стоимости продукции.

Кластеры, как интеграционные объединения субъектов малого и среднего предпринимательства, предполагают углубленное взаимодействие хозяйствующих субъектов, развитие связей между ними на основе естественного процесса объединения производителей сельскохозяйственной продукции, предприятий по производству средств производства для сельского хозяйства, предприятий перерабатывающей отрасли и логистических структур, а также других субъектов, чья деятельность сопряжена с деятельностью кластера (государственных органов, финансовых структур, частных инвесторов и др.). Аг-

⁴ Федеральный закон РФ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации» (с изменениями на 3 июля 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/901941445> (Дата обращения 4.12.2017 г.); Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»; Постановление Правительства «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» (с изменениями на 17 августа 2017 года) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/499091764> (Дата обращения 4.08.2017 г.); Письмо Минэкономразвития РФ от 26.12.2008 N 20615-ак/д19 «О реализации кластерной политики в Российской Федерации» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902293451> (Дата обращения 23.08.2017 г.)

⁵ Завьялов Д.В. Агропромышленные кластеры: проблемы и ограничения развития // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 17. С. 2541–2552. DOI: 10.18334/rp.18.17.38285

ропромышленные кластеры, которые по своей сути не являются организационно-правовой формой, а участники кластерных образований сохраняют хозяйственную и юридическую самостоятельность, в настоящее время могут организовывать свою деятельность с использованием современных информационных технологий и систем в концептуальной схеме «цифровой кластер», т.е. среды взаимодействия ассоциированных с агропромышленным кластером субъектов хозяйственной деятельности.

Устойчивость кластеров определяется способностью к устойчивому развитию и сбалансированному экономическому росту субъектов кластерных образований в экономическом, социальном и экологических аспектах [11, 12]. Управление развитием агропромышленных кластеров должно обеспечивать возможность реализации взаимодействия участников кластерных образований с соблюдением интересов каждого из них, формируя основные системные свойства кластера – эмерджентность и синергетический эффект.

Материалы и методы. При разработке концепции управления кластерными структурами применялись методы анализа, синтеза, функционального моделирования процессов взаимодействия участников кластерного образования. Информационной базой исследования являлись научные работы российских и зарубежных ученых, материалы Федеральной службы государственной статистики, нормативно-законодательная база Российской Федерации.

Исследование включало несколько этапов. На первом этапе выполнялся анализ факторов, препятствующих развитию кластеров в России. На втором этапе на основе концептуального и функционального моделирования разрабатывалась модель управления агропромышленным кластером, в основу которой были положены:

- (1) принцип минимизации влияния факторов, препятствующих развитию кластера,
- (2) принципы устойчивого развития кластера,
- (3) формирование управляющего воздействия, обеспечивающего достижение целей кластера и его участников,
- (4) возможность добровольной организации интеграционной структуры.

В основе устойчивого развития кластерных образований (в том числе и цифровых агропромышленных кластеров) лежит выполнение ряда условий:

- (1) гомеостаза – набора гомеостаза – набора базовых требований ко всем аспектам функционирования системы;
- (2) компромисса – обеспечение адекватности воздействий всех ассоциированных субъектов (стейкхолдеров) с учетом их интересов;
- (3) динамической согласованности – обеспечение совместимости краткосрочных и долгосрочных критериев оптимальности деятельности ассоциированных субъектов, при которой оказывается невыгодным отклоняться от согласованного компромиссного решения с течением времени⁶ [1].

Достижение целей кластера и его участников обеспечивается координационной моделью управления, при которой система формирует управление, приводящее к минимальному отклонению управляемого процесса от заданного целевого состояния на интервале $[t, t + T]$:

$$\delta(U^*, X, \xi(t)) | t, t + T \rightarrow \min, U \in Q \quad (1)$$

где δ – отклонение управляемого процесса от заданного целевого состояния, $\xi(t)$ – возмущающее воздействие, Q – область допустимых управлений, U – управляющее воздействие, X – обратная связь (информация о состоянии управляемого объекта).

Алгоритм управления формируется информационной системой на основе анализа информации о характере рассогласования частных управляемых подпроцессов (по данным заявок о поставках и спросе на продукцию, занятости хранилищ, возможностях транспортно-логистического центра и др.). Такая система обладает свойствами самоорганизующейся системы, способной к образованию пространственной, временной, информационной или функциональной структуры за счет внутренних ресурсов и в результате целеполагающих взаимодействий с окружением системы.

Результаты исследований

Процессу интеграции малого и среднего предпринимательства в кластерные структуры препятствует ряд факторов, которые определяются общей экономической ситуацией в стране и особенностями развития кластерных структур. Негативное влияние общеэкономической ситуации проявляется в существенных флуктуациях экономических, финансовых и правовых процессов, традиционно

⁶ Завьялов Д.В. Агропромышленные кластеры: проблемы и ограничения развития // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 17. С. 2541–2552. DOI: 10.18334/rp.18.17.38285

неравномерном развитии территорий, слаборазвитой в масштабах страны транспортной инфраструктурой и средствами связи⁷. К специфическим особенностям, обуславливающим слабое развитие кластеров, относятся:

1. Отсутствие стратегии развития агропромышленного сектора, низкая вовлеченность малого и среднего предпринимательства в цепочку создания добавленной стоимости. Наличие разногласий (в отдельных случаях, конфликтов) между стратегиями развития тех хозяйствующих субъектов, которые в той или иной степени связаны с агропромышленным сектором. Это негативно сказывается на достижении целевых ориентиров, установленных программными до-

кументами федерального уровня (табл. 1).

Несмотря на рост заработной платы в сельском хозяйстве, ее уровень остается крайне низким. Все это демонстрирует несостоятельность существующих подходов к развитию агропромышленного сектора.

2. Несовершенство методологии исследования и методических подходов к формированию кластеров. В настоящее время государственная политика по формированию и развитию кластерных образований создается и разрабатывается в рамках региональной политики и не учитывает общую экономическую ситуацию или уже имеющийся деловой опыт в этой сфере⁸. Отсутствуют программы развития агро-

Таблица 1

Выполнение основных показателей Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы

Table 1

Implementation of the main indicators of the State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013–2020

Показатель	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год		
				план	факт	выполнение
Индекс производства продукции сельского хозяйства (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	105,8	103,5	102,6	103,1	104,8	+1,7 п.п.
Индекс производства продукции животноводства (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	100,6	102,0	102,2	103,8	101,5	-2,3 п.п.
Индекс производства пищевых продуктов, включая напитки (в сопоставимых ценах) к предыдущему году, %	102,9	103,3	102,2	104,1	102,6	-1,5 п.п.
Индекс физического объема инвестиций в основной капитал к предыдущему году*, %	105,1	95,9	86,9	104,8	114,1	+9,3 п.п.
Рентабельность сельскохозяйственных организаций (с учетом субсидий), %	7,3	16,1	20,3	13	17,3	+4,3 п.п.
Среднемесячная начисленная з/плата работников в с/х (по с/х организациям, не относящимся к малому предпринимательству), руб.	16852,8	19242,8	21625,9	19899	24106	121,1%
Индекс производительности труда к предыдущему году, %	106,5	103,3	105,0	104,3	104,3	100%
Количество высокопроизводительных рабочих мест, тыс. мест	333,8	368,2	318,2	397,9	334,9	84,2%

Источник: Составлено авторами по материалам: Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы»

Compiled by the authors based: The National Report "On the progress and results of the implementation in 2016 of the State Program for the Development of Agriculture and Regulation of the Markets of Agricultural Products, Raw Materials and Food for 2013–2020"

⁷ Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации» (с изменениями на 13 января 2017 года) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902343994> (Дата обращения 27.12.2017)

⁸ Завьялов Д.В. Организационные модели создания и развития кластеров // Российское предпринимательство. 2014. Том 15. № 20. С. 124–136

промышленных кластеров, обеспечивающих интеграцию малого и среднего предпринимательства в цепочку создания добавленной стоимости агропромышленного сектора.

В Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 г.⁹ лишь упоминается о необходимости создания межгосударственных продуктовых кластеров в рамках Евразийского экономического союза для улучшения согласованности параметров развития основных отраслей агропромышленного комплекса страны с параметрами развития объектов социальной сферы, инфраструктуры.

При этом опыт создания инновационных кластеров в России показал эффективность формирования пакета регламентирующих документов¹⁰, которые активизировали бизнес и региональные власти в создании кластеров по направлениям «Ядерные и радиационные технологии»; «Производство летательных и космических аппаратов, судостроение»; «Фармацевтика, биотехнологии и медицинская промышленность»; «Новые материалы»; «Химия и нефтехимия»; «Информационные технологии и электроника».

3. Разобщенность субъектов малого и среднего предпринимательства, реализующих свою деятельность в агропромышленном секторе. В России потребительская кооперация в период реформирования в 90-е годы XX века прекратила свое существование, а рыночные механизмы, как отмечает в своей работе профессор Эпштейн Д.Б. [2], не создали канал, по которому мелкотоварные сельскохозяйственные производители, включая хозяйства населения, могли бы выйти на рынок сбыта. В результате 49% молока производится сельскохозяйственными организациями, а 44% – хозяйствами населения для собственного потребления, что ограничивает производство высококачественных молочных продуктов (масла, сыра, йогуртов и др.). Аналогичная ситуация характерна для

производства других видов хозяйственной продукции. Фактически, малое предпринимательство ограничено присутствует в агропромышленном производстве, и не способно повлиять на его развитие (рис. 2).

4. Незрелость соответствующей инфраструктуры для масштабного развития кластерных структур в агропромышленном секторе¹¹. Региональная неравномерность развития транспортной инфраструктуры ограничивает развитие единого экономического пространства страны, и не позволяет в полной мере осваивать ресурсы регионов.

5. Проблемы агроэкономической науки, характеризующиеся ухудшением условий деятельности аграрных научно-исследовательских институтов в результате их реорганизации. При этом сохраняется низкий уровень коммерциализации научных исследований, неопределенность перспектив развития агроэкономической науки и высшего образования, что сказывается на низком уровне их государственного финансирования (зарплата преподавателей и ученых в аграрном вузе почти в два раза ниже, чем в вузах другой направленности)¹².

6. Отток специалистов из сельской местности в силу существенных различий уровня жизни в сельской местности и в городе, в том числе, снижение доли трудоспособного населения, занятого в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности, о чем свидетельствуют статистические данные, представленные на рис. 3.

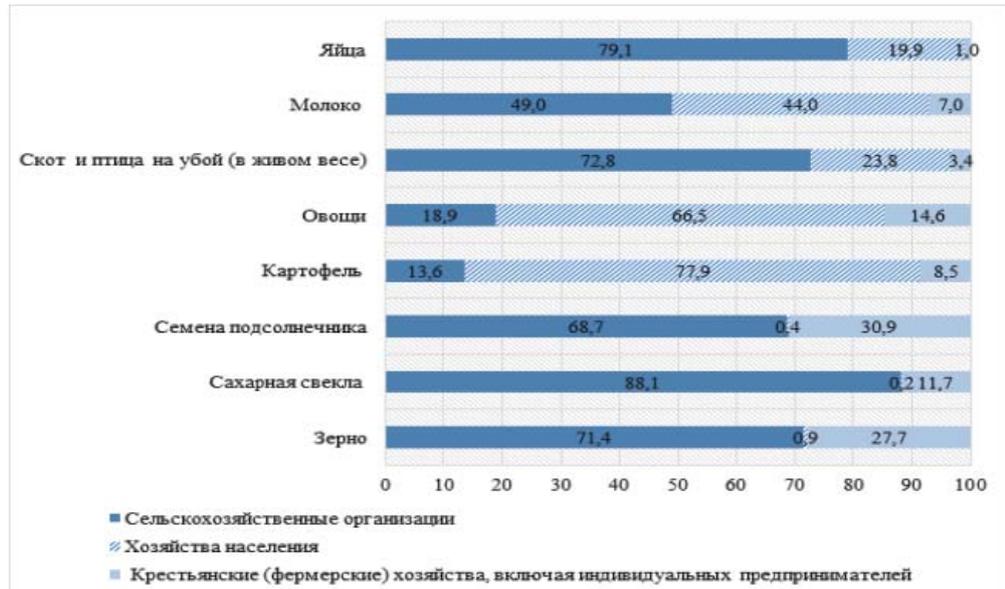
В динамике инвестиций, представленной на рис. 4, наблюдается отрицательный тренд на протяжении последних десяти лет, что не способствует внедрению инноваций в основные виды деятельности, сопряженные с агропромышленным производством, и не способствует развитию высокотехнологичных рабочих мест и повышению производительности труда.

⁹ Распоряжение Правительства РФ от 2 февраля 2015 г. № 151-р «Об утверждении Стратегии устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» (с изменениями на 13 января 2017 года) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/420251273> (дата обращения: 27.07.2017)

¹⁰ Постановление Правительства Российской Федерации № 188 от 6 марта 2013 года «Об утверждении Правил распределения и предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий, предусмотренных программами развития пилотных инновационных территориальных кластеров (с изменениями на 15 сентября 2014 года) (утратило силу с 14.07.2015 на основании постановления Правительства Российской Федерации от 30.06.2015 № 659) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/499005732> (дата обращения 14.11.2017)

¹¹ Завьялов Д.В., Сагинова О.В., Завьялова Н.Б. Стимулирование инвестиционной деятельности в агропромышленном секторе // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 18. С. 2635–2652. DOI: 10.18334/rp.18.18.38294

¹² См.: Проект Национального исследовательского института «Высшая школа экономики» URL: <https://uni.hse.ru/agrouniversity> (дата обращения 11.01.2018); Ахалкина Е. Н., Крохмаль Л. А. К проблеме развития аграрного образования в России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. № 2 (22). С. 129–136. DOI: 10.18184/2079_4665_2015.6.2.129.136; [2]



Источник: Составлено авторами по данным статистического бюллетеня «Основные показатели сельского хозяйства в России» [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1140096652250 (дата обращения 15.12.2017)

Рис. 2. Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств в 2016 г.

Compiled by the authors based: the statistical bulletin "The main indicators of agriculture in Russia" [Electronic resource] Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/en/statistics/publications/catalog/doc_1140096652250 ((accessed 15 December 2017)

Fig. 2. Structure of production of the main types of agricultural products by categories of farms in 2016

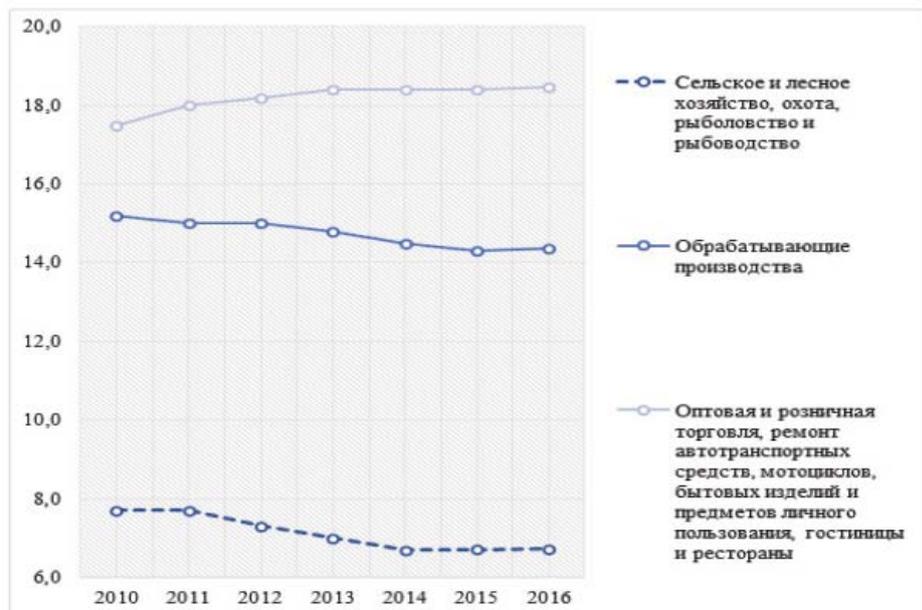
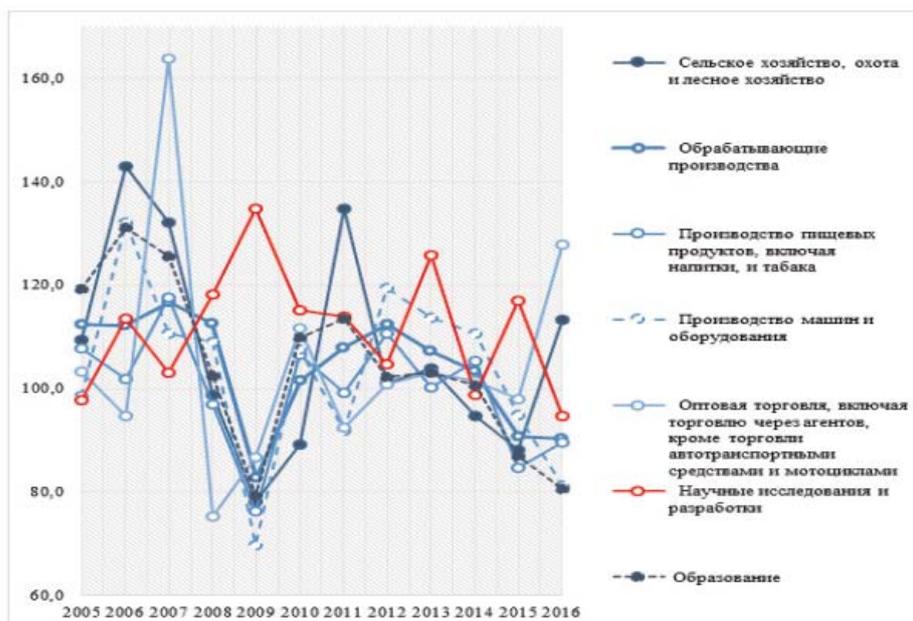


Рис. 3. Распределение занятого населения по видам экономической деятельности на основной работе, в среднем за год (в %)

Fig. 3. Distribution of the employed population by types of economic activity at the main job, on average for the year (in%)



Источник: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru/>

Рис. 4. Динамика инвестиций в основной капитал в Российской Федерации по видам экономической деятельности (в % к предыдущему году)

Source: Federal State Statistics Service [Electronic resource] URL: <http://www.gks.ru/>

Fig. 4. Dynamics of investment in fixed assets in the Russian Federation by types of economic activity (in% to the previous year)

Результаты анализа показали необходимость создания концепции управления агропромышленными кластерами, внедрение которой способствовало бы сокращению негативных тенденций, препятствующих развитию кластерных структур. Учитывая, что авторами выделены группы факторов (факторы, обусловленные спецификой кластерных образований и общеэкономические факторы), в концепции предлагается применение обязательных (учитывающих специфику кластеров) и способствующих (ориентированных на изменение общеэкономической ситуации) механизмов и инструментов управления развитием агропромышленных кластеров.

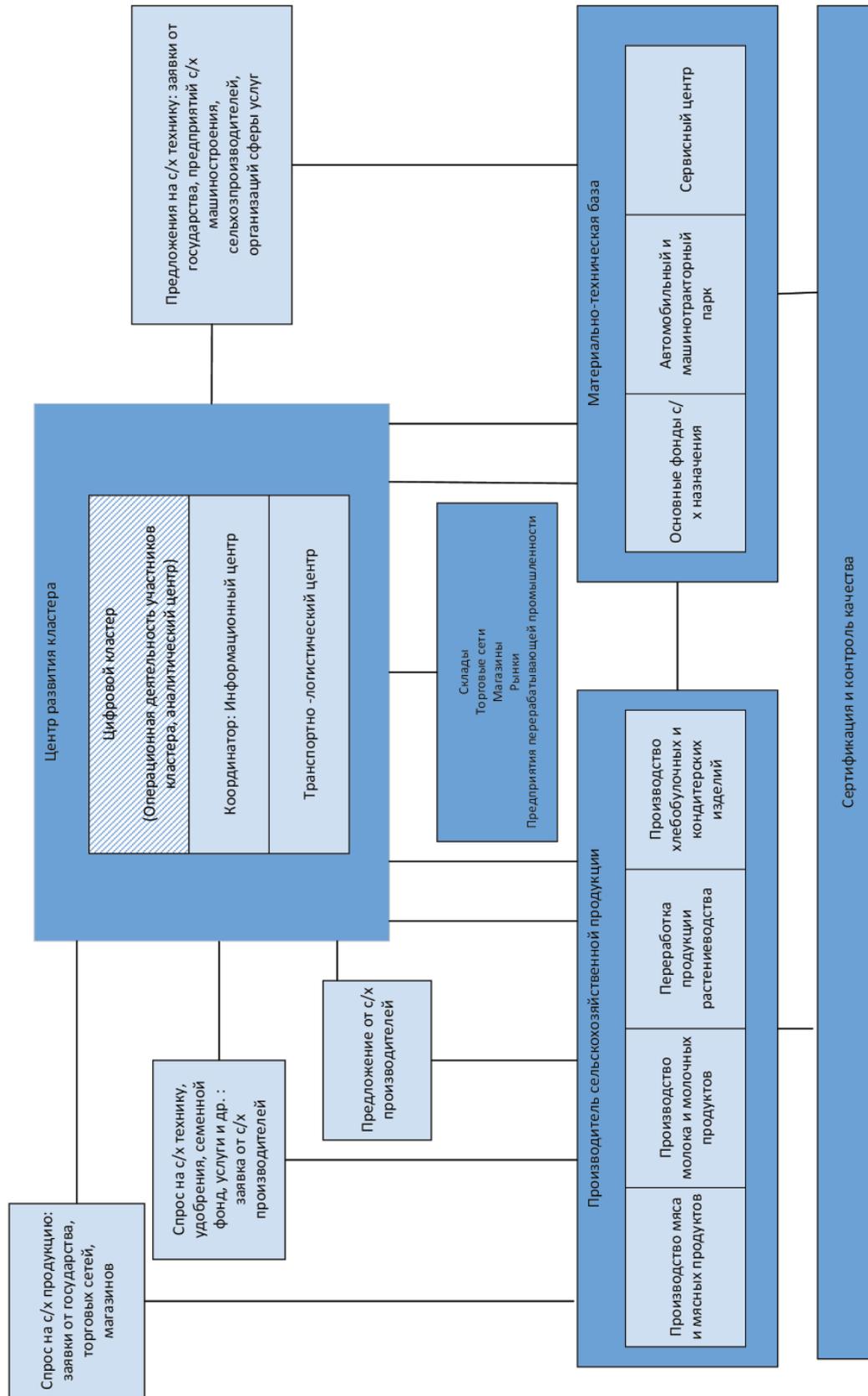
Одним из системообразующих элементов, направленных на развитие кластеров, является информационная система «цифровой кластер». Место цифрового кластера в системе взаимодействия участников отображено в концептуальной модели на рис. 5. В систему управления «цифровой кластер» включаются алгоритмы и методы оптимизации информационных, материальных и

финансовых потоков для достижения всеми участниками кластерной структуры желаемых показателей хозяйственной деятельности.

«Цифровой кластер» можно рассматривать как элемент цифровой экономики¹³. Его задача заключается в том, чтобы сформировать и довести до сведения участников кластерных образований управляющее воздействие, минимизирующее отклонение общего процесса от заданного целевого состояния, соответствующего удовлетворению потребностей заказчиков продукции. Фрагмент функциональной модели взаимодействия участников кластера представлен на рис. 6.

«Цифровой кластер» ориентирован на реализацию взаимодействия и полное обеспечение информационных потребностей поставщиков, потребителей, инвесторов и других участников агропромышленного сектора. Производители сельскохозяйственной продукции вносят информацию в соответствии с принятым регламентом об объемах продукции, готовой к реализации.

¹³ Постановление Правительства «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика» (с изменениями на 17 августа 2017 года) [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/499091764> (дата обращения 4.08.2017 г.)



Источник: Завьялов Д.В. Агропромышленные кластеры: проблемы и ограничения развития // Российское предпринимательство. 2017. Том 18. № 17. С. 2541–2552. DOI: 10.18334/рп.18.17.38285

Рис. 5. Концептуальная модель управления агропромышленным кластером

Source: Zavyalov D.V. Agro-industrial clusters: problems and constraints of development. Russian Entrepreneurship. 2017; 18(17):2541-2552. DOI: 10.18334 /rp.18.17.38285 (in Russ.)

Fig. 5. Conceptual model of agro-industrial cluster management

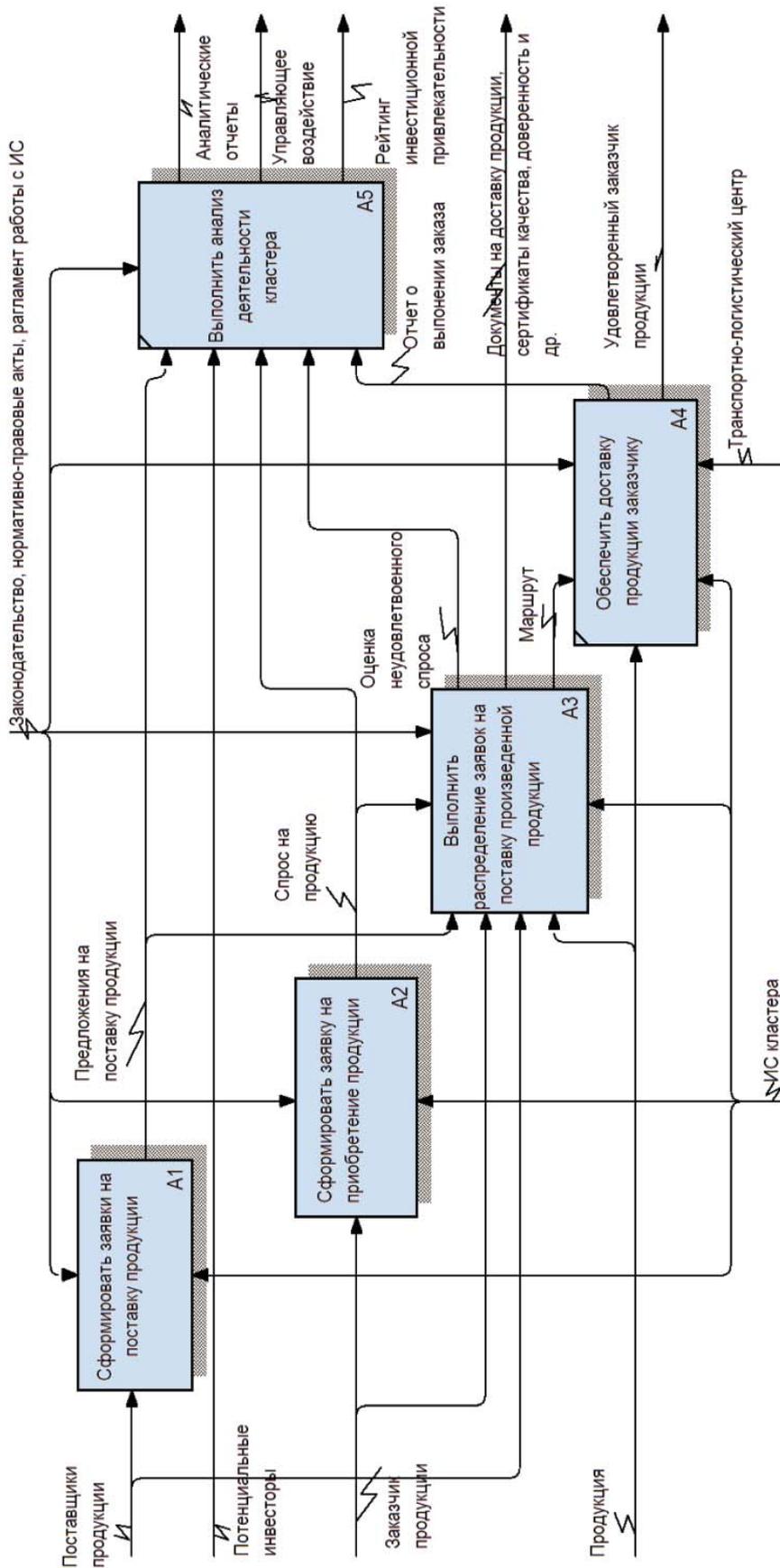


Рис. 6. Фрагмент функциональной модели взаимодействия участников кластера
 Fig. 6. Fragment of the functional model of interaction of cluster members

Потенциальный спрос на эту продукцию формируется на основе заявок от торговых сетей, рынков, предприятий оптовой и розничной торговли. Торгово-распределительные центры, совместно с логистической структурой, обеспечивают доставку продукции от производителя потребителям, или в складские помещения кластера.

Аналогично выполняются заказы участников кластерных образований на приобретение техники и оборудования, на сервисное обслуживание, на закупку сырья и материалов от поставщиков для реализации основных видов деятельности. «Цифровой кластер» исключает из цепи создания добавленной стоимости лишних посредников и обеспечивают торговые площадки продукцией с учетом всех переделов (сельское хозяйство → первичная переработка → хранение → этапы последующей переработки), являясь фактически самоорганизующейся системой.

Внедрение «цифрового кластера» потребует изменений нормативно-правовой базы в соответствии с требованиями цифровой экономики и повышения уровня компетентности субъектов малого и среднего предпринимательства для работы в высокотехнологичной среде, что учтено в предлагаемой концепции разделами «Политика развития кластерных структур» и «Человеческий капитал». Модернизация предприятий, реализующих свою деятельность в агропромышленном секторе, обеспечивается внедрением механизмов и инструментов, стимулирующих трансфер технологий и формирование человеческого капитала. Способствующие механизмы и инструменты в концепции развития кластеров ориентированы на формирование физической инфраструктуры деловой среды, развитие предпринимательства и обоснованное и своевременное обеспечение этих процессов финансами.

Выводы

Проведенные исследования подтверждают необходимость и целесообразность развития в России агропромышленных кластеров. Подобное организационно-экономическое решение позволит на качественно новом уровне мобилизовать слабо сегодня используемые ресурсы малого и среднего предпринимательства, а также возможности домохозяйств на решение задач развития агропромышленного сектора страны. Для этого необходимо устранить ряд негативных обстоятельств, которые до настоящего времени являются препятствием на пути создания кластерных структур в АПК, модернизации предприятий агропромышленного сектора, их инновационного развития.

Предложенная в статье концепция может составить основу для этой работы. Авторами определены, структурированы и описаны основные и обеспечивающие элементы концепции, а также предложены механизмы и инструменты развития кластеров, ожидаемые результаты их применения. В основе концепции лежит идея создания «цифрового» кластера, который должен стать ядром кластерного образования и реализовать принцип самоорганизующейся экономической системы. Его особенность состоит не только в создании условий для поддержки операционной деятельности участников. Наиболее существенным является формирование алгоритма внутривкластерного взаимодействия, основанного на: анализе спроса и предложения на продукцию участников, изучении истории взаимодействия субъектов кластера; создании информационных ресурсов для привлечения инвесторов к развитию кластеров; внедрении алгоритмов интеллектуального анализа данных для формирования управляющих воздействий. Кроме того, единая площадка взаимодействия заинтересованных в совместной деятельности хозяйствующих субъектов стимулирует предпринимательскую и деловую активность для решения важнейших задач совершенствования физической и информационной инфраструктуры, тем самым привлекая специалистов в сферу агропромышленного сектора.

Список литературы

1. *Glinskiy V., Serga L., Chemezova E., Zaykov K.* Clusterization Economy as a Way to Build Sustainable Development of the Region // *Procedia CIRP*. 2016. Volume 40. С. 324–328.
2. *Эпштейн Д.Б.* Эмбарго, аграрная политика и смена парадигм государственного управления // *Экономическое возрождение России*. 2014. № 4 (42). С. 45–52. URL: https://elibrary.ru/query_results.asp (дата обращения 10.02.2018).
3. *Марков Л.С.* Методологические основы кластерного подхода // *Федерализм*. 2014. № 3. С. 57–72. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22030130> (дата обращения 10.02.2018).
4. *Марков Л.С.* Теоретико-методологические основы кластерного подхода. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2015. 300 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25117344> (дата обращения 10.02.2018).
5. *Zemtsov S.P., Pavlov P.N., Sorokina A.V.* Specifics of Cluster Policy in Russia. *Equilibrium // Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*. 2016. № 11 (3). С. 499–536.

6. Bisenova S., Kylyshbayeva B. Development of Cluster Integration in Agricultural Sector of the Republic of Kazakhstan // *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2016. 6(S5). 65–71.
7. Xu Youli, Li Huiwei. Research on Evaluation of Enterprises' Technology Innovation Performance from the Perspective of Industrial Cluster Networks // *Energy Procedia*. 2011. Volume 5. C. 1279–1283.
8. Gilbert B.A. Agglomeration, Industrial Districts and Industry Clusters: Trends of the 21st Century Literature // *Foundations and Trends in Entrepreneurship*. 2017. vol. 13, no. 1, pp. 1–80.
9. Porter M.E. Location, Competition and Economic Development: Local Clusters // *A Global Economy, Economic Development Quarterly*. 2000. Vol 14, Issue 1, pp. 15–34.
10. Бабкин А.В., Новиков А.О. Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2016. № 1(235). С. 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1.
11. Bembenek B. The sustainable development of an industrial cluster in the context of corporate social responsibility – a new challenge for cluster management // *European Scientific Journal*. 2015. Vol. 1. C. 225–235.
12. Hyeon C., Byung-Joon W. Agro-Industry Cluster Development in Five Transition Economies. *J. Rural Dev.* 2006. No. 29, 85–119.
13. Zhen Liu, Maarten A. Jongsma, Caicheng Huang, J.J.M. (Hans) Dons, S.W.F (Onno) Omta. The Sectoral Innovation System of the Dutch Vegetable Breeding Industry // *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*. 2015. Volumes 74–75. pp. 27–39.
14. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // *Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки*. 2017. Т. 10. № 3. С. 9–25. DOI: 10.18721/JE.10301

Об авторах:

Завьялов Дмитрий Вадимович, заведующий кафедрой предпринимательства и логистики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., 36), Москва, Российская Федерация, кандидат экономических наук, ResearcherID: G-1642-2017, Zavyalov.DV@rea.ru

Сагинова Ольга Витальевна, профессор кафедры предпринимательства и логистики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., 36), Москва, Российская Федерация, доктор экономических наук, Saginova.OV@rea.ru

Завьялова Надежда Борисовна, доцент кафедры предпринимательства и логистики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова (117997, Москва, Стремянный пер., 36), Москва, Российская Федерация, кандидат технических наук, Zavyalova.NB@rea.ru

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Glinskiy V., Serga L., Chemezova E., Zaykov K. Clusterization Economy as a Way to Build Sustainable Development of the Region. *Procedia CIRP*. 2016; 40:324–328 (in Eng.)
2. Epstein D.B. Embargo, agrarian policy and the changing paradigms of the state administration. *The Economic Revival of Russia*. 2014; 4(42):45–52 (in Russ.)
3. Markov L.S. Methodological foundations of the cluster approach. *Federalism*. 2014; 3:57–72. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22030130> (in Russ.)
4. Markov L.S. Theoretical and methodological foundations of the cluster approach. Novosibirsk: IEEPP of the SB RAS, 2015. 300 p. (in Russ.)
5. Zemtsov S.P., Pavlov P.N., Sorokina A.V. Specifics of Cluster Policy in Russia. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*. 2016; 11(3):499–536 (in Russ.)
6. Bisenova S., Kylyshbayeva B. Development of Cluster Integration in Agricultural Sector of the Republic of Kazakhstan. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2016; 6(S5):65–71 (in Eng.)

7. Xu Youli, Li Huiwei. Research on Evaluation of Enterprises' Technology Innovation Performance from the Perspective of Industrial Cluster. *Networks, Energy Procedia*. 2011; 5:1279–1283. (in Eng.)
8. Gilbert B.A. Agglomeration, Industrial Districts and Industry Clusters: Trends of the 21st Century Literature. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*. 2017; 13(1):1–80 (in Eng.)
9. Porter M.E. Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in *A Global Economy, Economic Development Quarterly*. 2000; 14(1):15–34 (in Eng.)
10. Babkin A.V., Novikov A.O. Cluster as a subject of the economy: essence, current state, development. *Scientific and Technical Reports of SPbSPU. Economic sciences*. 2016; 1(235): 9–29. DOI: 10.5862/JE.235.1 (in Russ.)
11. Bembenek B. The sustainable development of an industrial cluster in the context of corporate social responsibility – a new challenge for cluster management. *European Scientific Journal*. 2015; 1:225–235 (in Eng.)
12. Hyeon C., Byung-Joon W. Agro-Industry Cluster Development in *Five Transition Economies. J. Rural Dev*. 2006; 29:85–119 (in Eng.)
13. Zhen Liu, Maarten A. Jongsma, Caicheng Huang, J.J.M. (Hans) Dons, S.W.F (Onno) Omta. The Sectoral Innovation System of the Dutch Vegetable Breeding Industry. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*. 2015; 74–75:27–39 (in Eng.)
14. Babkin A.V., Burkal'tseva D.D., Kosten D.G., Vorobiev Yu.N. Formation of the digital economy in Russia: essence, features, technical normalization, development problems. *Scientific and Technical Reports of SPbSPU. Economic sciences*. 2017; 10(3):9–25. DOI: 10.18721 / JE.10301 (in Russ.)

About the authors:

Dmitry V. Zavyalov, Head of entrepreneurship and logistics department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, **ResearcherID: G-1642-2017**, Zavyalov.DV@rea.ru

Olga V. Saginova, Professor of entrepreneurship and logistics department, Plekhanov Russian University of Economics (36, Stremyanny lane, Moscow, 117997), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economic Sciences, Saginova.OV@rea.ru

Nadezhda B. Zavyalova, Assistant Professor, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovskiy prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, Candidate of Technical Sciences, Zavyalova.NB@rea.ru

All authors have read and approved the final manuscript.

