

Цифровые механизмы межкластерного взаимодействия как фактор технологической интеграции агропромышленного производства Республики Кыргызстан и регионов Урала

М. С. Оборин^{1, 2, 3✉}, А. Н. Полухина⁴, Д. Л. Напольских⁴, Э. М. Биймырсаева⁵

¹Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Пермь, Россия

²Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

³Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия

⁴Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, Россия

⁵Международный университет инновационных технологий, Бишкек, Республика Кыргызстан

✉E-mail: recreachin@rambler.ru

Аннотация. Цель исследования – разработка теоретической модели и рекомендаций по формированию цифровых механизмов межкластерного взаимодействия для углубления технологической интеграции сельского хозяйства Кыргызстана и регионов Урала. **Методы.** Методический каркас работы основан на сочетании системного и компаративного подходов к анализу кластеризации АПК. Специфика исследования потребовала применения методов районирования и картографии, обработка эмпирических данных проводилась с применением инструментария статистики. **Результаты.** Выявлены перспективные киргизские агрокластеры: производства технических культур, субтропический фруктово-орехоплодный, высокогорного животноводства, рекреационно-агротуристический. Рассмотрены основные барьеры модернизации и цифровизации сельского хозяйства Кыргызстана, которые могут быть минимизированы на основе технологической интеграции с центрами инновационного развития стран ЕАЭС. На основе анализа региональной концентрации занятости в ключевых отраслевых сегментах АПК были идентифицированы потенциальные центры кластеризации агропромышленного производства в России. Выявлены четыре группы регионов: национальные центры кластеризации, региональные центры кластеризации, потенциальные сегменты гиперкластеров и прочие регионы. Проанализирован потенциал кластеризации агропромышленного производства регионов Урала, в качестве основных пространственных ядер кластеризации выделены Екатеринбург, Пермь, Уфа и Челябинск. Предложена авторская модель «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера» – трансрегиональной многоядерной системы, функционирующей на основе цифровых платформ и сервисов. **Научная новизна.** В рамках модели гиперкластера рассмотрены цифровые механизмы межкластерного взаимодействия, способные активизировать технологическую конвергенцию, оптимизировать логистические цепочки и создать синергетический эффект для устойчивого развития аграрного сектора в рамках евразийского экономического партнерства.

Ключевые слова: агропромышленные кластеры, евразийская интеграция, цифровая трансформация сельского хозяйства, трансрегиональные кластеры, регионы Урал, АПК Кыргызстана

Благодарности. Исследование проведено при поддержке Российского научного фонда, проект № 23-78-10042 «Методология многоуровневой интеграции экономического пространства и синхронизации инновационных процессов как основа устойчивого развития российских регионов (на основе концепции инновационного гиперкластера)».

Для цитирования: Оборин М. С., Полухина А. Н., Напольских Д. Л., Биймырсаева Э. М. Цифровые механизмы межкластерного взаимодействия как фактор технологической интеграции агропромышленного производства Республики Кыргызстан и регионов Урала // Аграрный вестник Урала. 2026. Т. 26, № 06. С. 1167–1182. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2026-26-06-1167-1182>.

Дата поступления статьи: 13.11.2025, **дата рецензирования:** 07.05.2026, **дата принятия:** 15.05.2026.

Digital mechanisms of inter-cluster interaction as a factor of technological integration of agro-industrial production in the Republic of Kyrgyzstan and the Ural regions

M. S. Oborin^{1, 2, 3✉}, A. N. Polukhina⁴, D. L. Napolskikh⁴, E. M. Biymyrsaeva⁵

¹ Perm Institute (branch) of the Plekhanov Russian University of Economics, Perm, Russia

² Perm State National Research University, Perm, Russia

³ Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia

⁴ Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia

⁵ International University of Innovative Technologies, Bishkek, Republic of Kyrgyzstan

✉ E-mail: recreachin@rambler.ru

Abstract. The purpose of the study is to develop a theoretical model and recommendations for the establishment of digital mechanisms for inter-cluster cooperation in order to enhance the technological integration of agriculture in Kyrgyzstan and the Urals regions. **Methods.** The methodological basis of the research is based on the combination of systematic and comparative approaches to analyzing agricultural clustering. The specific nature of the study necessitated the use of zoning and mapping methods, while the processing of empirical data was conducted using statistical tools. **Results.** Promising Kyrgyz agro-clusters have been identified: industrial crop production, subtropical fruit and nut production, alpine animal husbandry, recreational and agrotouristic. The main barriers to the modernization and digitalization of agriculture in Kyrgyzstan, which can be minimized through technological integration with the centers of innovative development of the EAEU countries, are considered. Based on the analysis of the regional concentration of employment in key industrial segments of the agro-industrial complex, potential centers of clustering of agro-industrial production in Russia were identified. This study identifies four distinct groups of regions: national clustering centers, regional clustering centers, potential hypercluster segments, and other regions. The analysis of the Ural macro-region's agro-industrial potential establishes Ekaterinburg, Perm, Ufa, and Chelyabinsk as its primary spatial clustering cores. An original model of the "Ural Intersectoral Agricultural Hypercluster" is proposed, conceptualized as a trans-regional, multi-core structure leveraging digital platforms and services. **Scientific novelty.** Within this model, digital mechanisms for inter-cluster interaction are examined for their capacity to stimulate technological convergence, optimize logistics, and generate synergy, thereby fostering sustainable agricultural development within the Eurasian economic partnership.

Keywords: agro-industrial clusters, Eurasian integration, digital transformation of agriculture, trans-regional clusters, Ural regions, agro-industrial complex of Kyrgyzstan

Acknowledgements. The study was conducted with the support of the Russian Science Foundation, project No. 23-78-10042 "Methodology of multilevel integration of economic space and synchronization of innovation processes as a basis for sustainable development of Russian regions (based on the concept of innovative hypercluster)".

For citation: Oborin M. S., Polukhina A. N., Napolskikh D. L., Biymyrsaeva E. M. Digital mechanisms of inter-cluster interaction as a factor of technological integration of agro-industrial production in the Republic of Kyrgyzstan and the Ural regions. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2026; 26 (06): 1167–1182. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2026-26-06-1167-1182>. (In Russ.)

Date of paper submission: 13.11.2025, **date of review:** 07.05.2026, **date of acceptance:** 15.05.2026.

Постановка проблемы (Introduction)

Современный этап глобального экономического развития характеризуется усилением роли транс-региональной кооперации как ключевого фактора обеспечения продовольственной безопасности и технологического суверенитета [1]. В контексте кластеризации и цифровой трансформации сель-

ского хозяйства это находит выражение в формировании сквозных цифровых цепочек создания стоимости, интегрирующих производителей сельскохозяйственной продукции, переработчиков и логистические хабы на трансграничном уровне. Особую актуальность данная тенденция приобретает в рамках евразийской экономической интеграции,

где согласованное развитие агросектора стран – участниц Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) является стратегическим приоритетом, направленным на укрепление продовольственной безопасности.

Формирование трансрегиональных агропромышленных кластеров на основе цифровых платформ представляет собой качественно новый этап пространственной организации производства, преодолевающий ограничения традиционных кластерных моделей [2–4]. В отличие от территориально локализованных кластеров, трансрегиональные кластеры функционируют как распределенные сети кооперации, где физическое расстояние между участниками компенсируется плотностью информационных потоков и эффективностью цифровых сервисов. В рамках российско-киргизской интеграции это открывает возможность интеграции сельхозпродукции Кыргызстана с мощными перерабатывающими комплексами и научными центрами регионов Урала.

Уральское экономическое пространство традиционно является ключевым не только для экономического развития России, но и для формирования торговых связей на всем континенте. Республика Кыргызстан, в свою очередь, занимает ключевое положение в Средней Азии, имеет общую границу с КНР.

Несмотря на значительный потенциал, процесс технологической конвергенции аграрных экономик сталкивается с рядом системных проблем. К их числу относятся фрагментарность цифровой инфраструктуры и цифровое неравенство между регионами; несовместимость используемых платформенных решений и стандартов данных; недостаточная изученность институциональных и организационно-экономических механизмов, обеспечивающих эффективное кросс-кластерное взаимодействие [5]. В научной литературе активно обсуждаются концепции цифровых платформ и экосистем, однако их прикладная реализация в контексте взаимодействия специфических аграрных регионов, каковыми являются Кыргызстан и Уральский макрорегион Российской Федерации, остается малоисследованной.

Соответственно, целью настоящего исследования является разработка теоретической модели и прикладных рекомендаций по созданию и функционированию цифровых механизмов межкластерного взаимодействия для углубления технологической интеграции сельского хозяйства Кыргызстана и регионов Урала. Исследование цифровых механизмов межкластерного взаимодействия представляет собой не только академический интерес, но и является практической задачей, от решения которой зависит устойчивость аграрного сектора в двух ключевых макрорегионах.

Методология и методы исследования (Methods)

В рамках разработки перспективной многоуровневой модели кластеризации агропромышленного комплекса России в контексте евразийского экономического партнерства была применена методика анализа специализации регионов. Основу методики составила оценка концентрации занятости в ключевых отраслевых сегментах сельского хозяйства. Для этого использовалась система из двух взаимодополняющих индикаторов:

1. Удельный вес региона в общероссийской численности занятых в конкретной отрасли (%).
2. Удельный вес отрасли в общей структуре занятости населения региона (%).

Теоретическим обоснованием выбора данных метрик служит концепция инновационного кластера как социально-экономической экосистемы, формирующейся вокруг концентрации специфического человеческого капитала, экспертных знаний, компетенций и неформальных институтов. В качестве базового индикатора выступает первый показатель, тогда как второй выполняет уточняющую функцию.

Эмпирической базой анализа послужили данные за 2021 год. Выбор данного года обусловлен его репрезентативностью, поскольку он отражает последний полный период стабильного функционирования национальной экономики до начала масштабных геополитических изменений. Анализ проводился по комплексу взаимосвязанных отраслей агропромышленного комплекса, включающему животноводство и смешанное сельское хозяйство, предоставление услуг в области сельского хозяйства и производство удобрений, а также производство пищевых продуктов.

На основе сопоставительного анализа значений двух указанных индикаторов были эмпирически выведены пороговые значения для построения модели. Классификация регионов по базовому показателю (удельный вес региона в отраслевой занятости) представлена ниже:

- группа 1 (национальные центры кластеризации): значение показателя превышает 5 %;
- группа 2 (региональные центры кластеризации): значение показателя находится в диапазоне от 1 % до 5 %;
- группа 3 (потенциальные сегменты гиперкластеров): значение показателя составляет от 0,5 % до 1 %;
- группа 4 (прочие регионы): значение показателя менее 0,5 %.

Для уточняющего показателя (удельный вес отрасли в занятости региона) установлены следующие критерии: значение более 5 % соответствует статусу группы 2 (потенциальные центры кластеризации регионального уровня), значение в интервале от 1 % до 5 % соответствует статусу группы 3 (потенциальные отраслевые/пространственные сегменты гиперкластеров). Результирующая груп-

па региона определяется наивысшая, полученная по двум показателям. Таким образом, уточняющий показатель применяется в случаях, когда он присваивает региону более высокую группу по сравнению с базовым индикатором.

Результаты (Results)

В рамках исследования проведен сравнительный анализ научных подходов к определению агрокластеров выявляет существенные различия в их концептуализации. А. К. Дзампаев определяет агрокластер через призму системного подхода, делая акцент на его пространственной целостности и инновационно-кооперационной природе [6]. В противоположность этому Л. В. Михайлова предлагает функционально-предпринимательскую трактовку, где ключевым критерием выступает способность кластерной модели объединять разноформатные субъекты малого аграрного бизнеса для достижения эффекта диверсификации [7].

С позиции ряда исследователей, процесс кластеризации представляет собой ключевой элемент технологической модернизации и цифровой трансформации аграрного сектора. В частности, А. А. Юдин и Т. В. Тарабукина идентифицируют кластеризацию в качестве основы обеспечения продовольственной безопасности и детерминанты инновационного развития субъектов РФ [8]. П. В. Локтионовым рассмотрены перспективные траектории развития агропромышленного комплекса страны на основе межрегиональной сети трансграничных интегрированных структур кластерного типа [9].

На уровне теоретико-методологического обоснования кластерной политики В. Г. Басаревой и Т. М. Рябухиной осуществлена систематизация концептуальных основ оптимизации инвестиционной привлекательности и акселерации инновационных процессов в аграрной сфере на муниципальном уровне. Их методологический подход базируется на концепции экономики знаний, где инновационный процесс трактуется как функция от состояния трех основных элементов: каналов распространения знаний, финансовой поддержки науки и законодательного обеспечения в сфере интеллектуальных прав [10].

Компаративный анализ международной практики демонстрирует, что агрокластеры обычно консолидируют географически сконцентрированные и участвующие в общих производственных цепочках предприятия, институты государственного управления, научно-исследовательские и образовательные организации. Эмпирическое исследование, реализованное Э. Казарян и И. Алексанян и посвященное анализу устойчивости агропромышленного комплекса государств-участников Евразийского экономического союза в хронологических рамках 2015–2022 годов, показала, что усредненная доля добавленной стоимости аграрного сектора в структуре ВВП составила 8,2 %, тогда как среднегодовой

рост производства продуктов питания превышает 4 % [11].

Существенный теоретический вклад в концептуализацию подходов к кластеризации и агропромышленной интеграции осуществил С. Н. Семенов, сформулировавший теорию социо-природно-экономического пространства. В контексте данной теоретической конструкции аргументирована детерминирующая роль аграрной интеграции в качестве катализатора пространственного развития. Вместе с тем формирование агропромышленных кластеров рассматривается в качестве императива обеспечения устойчивой динамики сельских территорий [12].

Сельское хозяйство играет важную роль в экономике стран Евразийского экономического союза, обеспечивая их комплексную продовольственную безопасность и создание новых высокопроизводительных рабочих мест на основе инновационных технологий. Современный этап развития аграрного сектора характеризуется потенциалом цифровой интерактивности для создания синергетических логистических систем, охватывающих полный цикл от производства до конечного потребителя. Данные системы обеспечивают координацию между сельским хозяйством, перерабатывающей промышленностью, складским хозяйством, транспортом и торговлей. Особую значимость это приобретает для мелких товаропроизводителей, для которых цифровизация потоков становится механизмом агрегации, позволяющим достигать объемов, конкурентоспособных на уровне крупных национальных и международных заказов [13].

Аграрная политика Кыргызской Республики на современном этапе нацелена на трансформацию сектора через комплекс мер, включающий оптимизацию землепользования, интенсификацию производства, капиталовложения в восстановление почвенного плодородия и техническое перевооружение агропромышленного комплекса. В государственном регулировании экономики наблюдается реализация мер, обеспечивающих сочетание государственного регулирования и рыночного саморегулирования на базе цифровизации. Однако, как демонстрируют результаты макроэкономического анализа, реализуемые меры не привели к устойчивому позитивному тренду в развитии аграрного сектора. Напротив, в течение последних лет наблюдается отсутствие стабильного роста, что подтверждается данными о его доле в структуре национальной экономики (рис. 1).

Статистический анализ свидетельствует о выраженной негативной динамике доли аграрного сектора в структуре ВВП Кыргызской Республики, которая сократилась за период 2020–2024 годов с 14,7 % до 11,7 %. В то же время отраслевой анализ выявил выраженную негативную тенденцию в сегменте растениеводства.

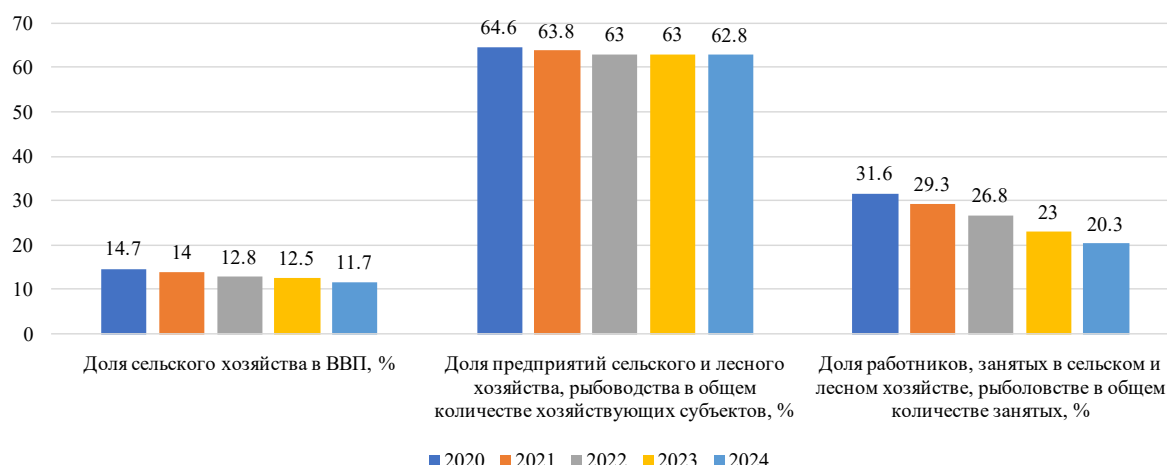


Рис. 1. Вклад сельского, лесного хозяйства и рыболовства в экономику Кыргызской Республики за период 2020–2024 гг.

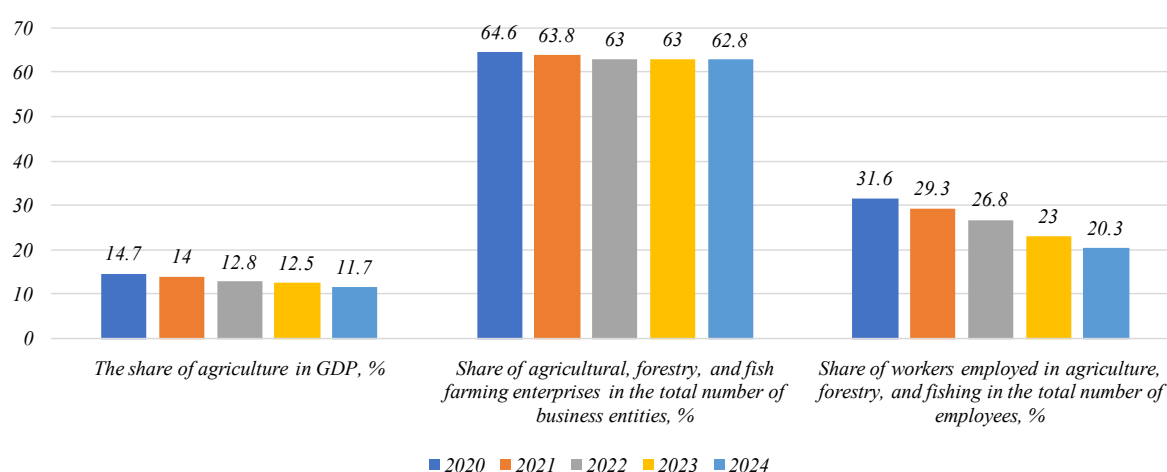


Fig. 1. Contribution of agriculture, forestry, and fishing to the economy of the Kyrgyz Republic for the period 2020–2024

По итогам 2024 года стоимостной объем производства продукции растениеводства снизился на 8 %, сократившись со 108 до 100 млрд киргизских сомов. Проведенная декомпозиция этого спада производства позволяет идентифицировать его основные детерминанты. Наибольший вклад в общее снижение внесло падение валового сбора картофеля (–29,0 %) и овощей (–18 %). Существенные проблемы выявлены в производстве плодово-ягодной продукции: в частности, сбор бахчевых культур и винограда сократился на 6,2 % и 8,8 % соответственно.

Ключевыми направлениями агропромышленной специализации республики остаются животноводство и выращивание технических культур (хлопка, табака, сахарной свеклы, подсолнечника) наряду с производством овощей и зерна.

Сельскохозяйственный потенциал территории Кыргызстана дифференцирован под влиянием климатических факторов: территория республики в значительной своей части расположена в зоне умеренно-континентального климата, тогда как южные регионы, в частности предгорные районы Ферганской долины, характеризуются переходом к субтропическим условиям. Статистический анализ по-

зволяет выделить три ключевых аграрных региона страны: Ошскую, Джалал-Абадскую и столичную Чуйскую области. Совокупная доля данных регионов в формировании валовой сельскохозяйственной продукции страны достигает 65 % (рис. 2).

Проведенный анализ выявил разнонаправленные тенденции в развитии аграрного сектора Кыргызской Республики. Несмотря на сокращение доли сельского хозяйства в структуре ВВП, номинальные объемы его валового выпуска демонстрируют положительную динамику. За период с 2020 по 2024 год данный показатель увеличился с 195,7 млрд до 205,0 млрд сомов, достигнув пикового значения в 208,5 млрд сомов в 2023 году. Совокупный прирост за указанный период составил 4,8 %.

В отличие от номинальных значений, индекс физического объема продукции сельского хозяйства характеризуется иной траекторией. Его максимальный уровень был зарегистрирован в 2021 году (106,2 %), тогда как в 2024 году он составил 102,7 %, продемонстрировав незначительное увеличение (на 0,3 процентных пункта) относительно показателя 2023 года.

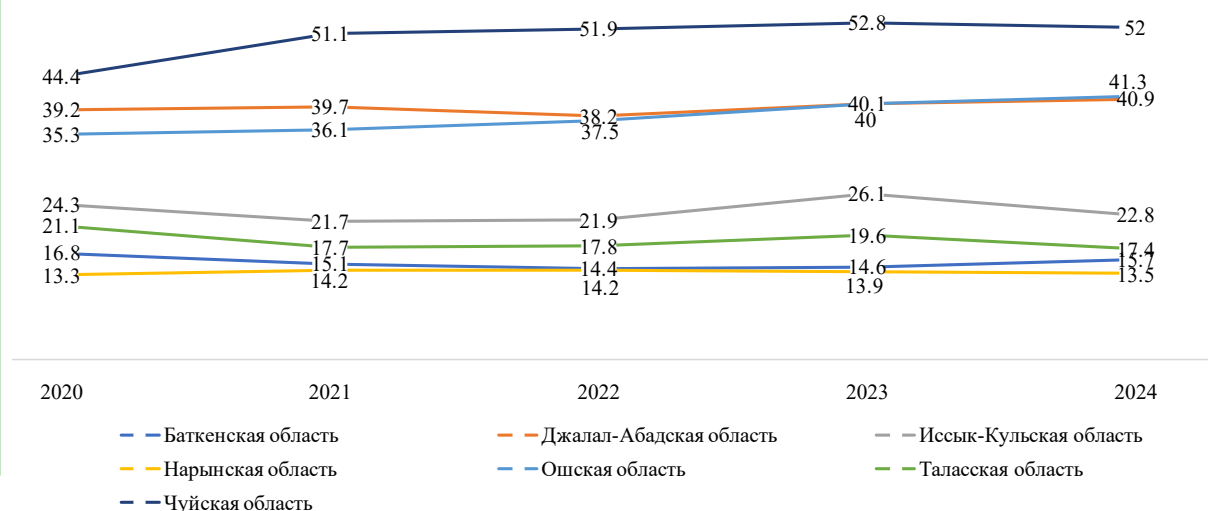


Рис. 2. Объем валового выпуска сельскохозяйственной продукции в регионах Кыргызстана в 2020–2024 гг. (млрд сомов)

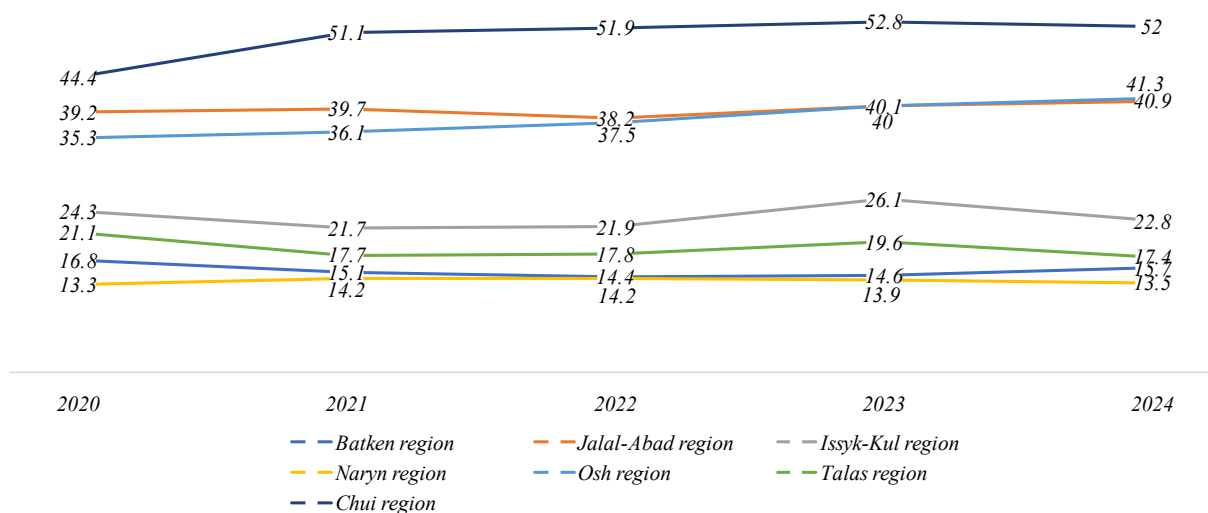


Fig. 2. The volume of gross agricultural output in the regions of Kyrgyzstan in 2020–2024 (billion som)

На основании интерпретации полученных данных авторами исследования идентифицирован ряд перспективных агрокластеров, систематизированных в таблице 1.

В данном контексте стратегическая цель кластеризации и цифровизации аграрного сектора заключается в обеспечении устойчивого наращивания объемов производства продовольствия и укрепления национальной продовольственной безопасности. Понятие устойчивого сельского хозяйства включает социальный компонент, который подразумевает преодоление бедности через обеспечение справедливого вознаграждения труда аграриев, сохранение сельских сообществ и уклада жизни, а также соблюдение этических норм ведения деятельности.

Импульсом для цифровой трансформации сельского хозяйства Кыргызстана стала Национальная стратегия развития «Таза Коом» на 2018–2040 годы. Ключевым приоритетом данной программы является обеспечение открытости и прозрачности

государственного управления путем предоставления свободного доступа к электронным системам государственных и муниципальных органов. В числе значимых компонентов трансформации – внедрение платформ формата B2B2C, использование смарт-контрактов, что в совокупности должно обеспечить постепенный переход к цифровой экономике с комплексной модернизацией аграрного сектора.

Дальнейшее развитие концепции было закреплено в программе «Цифровой Кыргызстан» (2019–2023 годы), которая направлена на укрепление торговых связей, широкое внедрение цифровых технологий и создание новых возможностей для экономических субъектов путем интеграции республики в региональные и глобальные рынки. В числе приоритетных направлений документа выделяется цифровизация ключевых секторов экономики, включающих сельское хозяйство, легкую промышленность и туризм.

Таблица 1

**Специализация и направления развития потенциальных агрокластеров
в Республике Кыргызстан**

Кластер	Ядро	Специализация	Потенциальные направления технологической интеграции с регионами Урала
Кластер производства технических и экспортных культур	Чуйская область (Чуйская долина)	Производство товарной продукции с высокой добавленной стоимостью, ориентированной на экспорт и переработку	Внедрение технологий капельного орошения для оптимизации водопользования. Семеноводство и питомниководство. Развитие логистики и холодильной цепи для экспорта. Производство продуктов с глубокой переработкой
Субтропический фруктово-орехоплодный кластер	Ошская, Джалал-Абадская и Баткенская области	Производство уникальной продукции субтропического климата	Внедрение современных технологий обработки, сушки, калибровки и упаковки для выхода на международные рынки. Развитие консервной и соковой промышленности, производство сухофруктов с использованием современных дегидраторов. Сертификация и продвижение органической продукции из предгорных и горных районов
Кластер высокогорного животноводства и мясо-молочной продукции	Нарынская, Иссык-Кульская, Таласская области	Отгонное животноводство, производство экологически чистого мяса (баранина, конина) и молочной продукции	Создание и продвижение брендов «горного» или «эко» мяса. Развитие сыроделия, производство уникальных сыров по российским технологиям. Улучшение племенной базы и ветеринарного обслуживания
Кластер рекреационно-агротуристического комплекса	Иссык-Кульская область, предгорные зоны других регионов	Связь сельского хозяйства и туризма	Агротуризм: создание гостевых домов и ферм, предлагающих туристам участие в сельхозпроцессах. Фермерские сыроварни: производство продукции для внутреннего туристического рынка. Прямые продажи фермерской продукции (farm-to-table) на курортах Иссык-Куля

Economy

Table 1

Specialization and development directions of potential agro-clusters in the Republic of Kyrgyzstan

Cluster	The core	Specialization	Potential directions of technological integration with the regions of the Urals
Cluster of production of technical and export crops	Chui region (Chui Valley)	Production of marketable products with high added value, focused on export and processing	Implementation of drip irrigation technologies to optimize water use. Seed production and nursery production. Development of logistics and cold chain for export. Production of products with deep processing
Subtropical fruit and nut cluster	Osh, Jalal-Abad and Batken regions	Production of unique products of subtropical climate	The introduction of modern processing, drying, calibration and packaging technologies to enter international markets. The development of the canning and juice industry, the production of dried fruits using modern dehydrators. Certification and promotion of organic products from foothill and mountainous regions
Cluster of highland livestock and meat and dairy products	Naryn, Issyk-Kul, and Talas regions	Animal husbandry, production of environmentally friendly meat (mutton, horse meat) and dairy products	Creation and promotion of brands of "mountain" or "eco" meat. Development of cheese production, production of unique cheeses using Russian technologies. Improvement of the breeding base and veterinary services
Cluster of recreational and agrotouristic complex	Issyk-Kul region, foothill zones of other regions.	The link between agriculture and tourism	Agrotourism: creation of guest houses and farms offering tourists participation in agricultural processes. Local creameries supplying products to the domestic tourist market. Direct sales of farm products (farm-to-table) in the resorts of Issyk-Kul

На основе проведенного анализа можно выделить следующие слабые стороны киргизской экономики в контексте процессов цифровой трансформации:

1) дефицит актуальных междисциплинарных компетенций, так как образовательные программы не в полной мере соответствуют запросам цифровой экономики, что приводит к нехватке у специалистов знаний в области сквозных технологий;

2) недостаточный уровень лицензионных программных средств, сохраняющаяся практика эксплуатации программного обеспечения без соответствующих лицензионных соглашений, что не только нарушает интеллектуальные права правообладателей, но и повышает уязвимость информационных систем к кибератакам;

3) недостаточная степень имплементации современных цифровых решений в логистические цепочки;

4) уязвимость информационной инфраструктуры, сопровождающаяся недостаточно эффективной системой обеспечения конфиденциальности и целостности персональных данных, что создает существенные репутационные и операционные риски [13].

Таким образом, модель развития сельского хозяйства Республики Кыргызстан должна основываться на сочетании преимуществ кластеризации и цифровой трансформации производства [14; 15]. В основе кластерной модели развития аграрного сектора должна лежать современная информационная инфраструктура, что обуславливает необходимость последовательной модернизации смежных отраслей экономики в рамках международного партнерства с дружественными странами ЕАЭС и ШОС. В рамках работы рассмотрен потенциал кластеризации сельского хозяйства Республики Кыргызстан на основе технологической интеграции с уральскими центрами инновационного развития и кластеризации сельскохозяйственного производства.

В рамках исследования под регионами Урала понимаются субъекты РФ, входящие в уральский экономический район: Пермский край, Республики Удмуртия и Башкортостан, Курганская, Свердловская, Челябинская и Оренбургская области. В таблице 2 представлены значения коэффициентов концентрации занятости в сфере животноводства и смешанного сельского хозяйства для российских регионов, входящих в 1–3 группы. Группа 1 (национальные центры кластеризации) выделена красным цветом, группа 2 (региональные центры кластеризации) выделена оранжевым цветом, группа 3 (потенциальные сегменты гиперкластера) выделена желтым цветом, регионы Урала выделены полужирным шрифтом.

Ко второй группе относится сразу 4 региона Урала: Свердловская и Челябинская области, республики Удмуртия и Башкортостан. Данные регионы обладают существенным потенциалом для создания инновационных территориальных кластеров в сфере животноводства и смешанного сельского хозяйства. Эффективной реализации кластерных инициатив может способствовать межотраслевая и/или межрегиональная (трансрегиональная) кооперация, потенциал которой будет рассмотрен далее. В таблице 3 предоставлены значения показателей концентрации занятости в смежной сфере производства продуктов питания для российских регионов, относящихся к 1–3 группам.

В таблице 4 предоставлены значения показателей концентрации занятости в сфере оказания сельскохозяйственных услуг и производства удобрений для российских регионов, относящихся к 1–3 группам.

Пермский край в рамках сферы сельскохозяйственных услуг и производства удобрений относится к первой группе регионов «потенциальные центры кластеризации национального уровня». Пермский край отличится высоким потенциалом к формированию инновационного территориального кластера на основе рыночных механизмов. Данный кластер может рассматриваться в качестве отраслевого ядра формирования межотраслевого мультикластера межрегионального типа с соседними регионами Урала. Для трансрегиональной интеграции с другими российскими и киргизскими регионами предлагается авторская модель инновационного гиперкластера Д. Л. Напольских.

Таким образом, нами предлагается следующая модель «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера». Инновационный гиперкластер (от греч. *huper* – «над, сверх») представляет собой особую форму мультикластерной организации, эволюционирующую на базе цифровых экосистем и платформенных решений. Его отличительными характеристиками выступают полиотраслевая специализация, трансрегиональный масштаб деятельности и многоядерная архитектура управления. Инновационный гиперкластер представляет собой сложную социально-экономическую систему, возникающую в цифровой среде и представляющую собой качественно новую стадию развития кластеров.

Ключевые научно-производственные ядра гиперкластера сформированы четырьмя региональными центрами, относящимися к первой группе либо входящими во вторую группу по двум и более видам экономической деятельности. К ним относятся Екатеринбург, Пермь, Уфа и Челябинск, которые аккумулируют ресурсы соответствующих им субъектов Федерации.

Таблица 2

Концентрация занятости в сфере животноводства
и смешанного сельского хозяйства в регионах России

Субъекты РФ	Доля субъекта РФ в структуре отраслевой занятости (%)	Доля отрасли в структуре занятости субъекта РФ (%)
Белгородская область	6,37	7,54
Республика Татарстан	5,3	2,48
Краснодарский край	4,94	2,14
Московская область	3,61	0,98
Воронежская область	3,48	3,22
Удмуртская Республика	3,36	4
Свердловская область	3,35	1,33
Новосибирская область	3,35	2,44
Алтайский край	3,13	3,27
Ленинградская область	2,97	3,49
Челябинская область	2,69	1,47
Красноярский край	2,69	1,59
Омская область	2,43	2,69
Республика Башкортостан	2,41	1,38
Кировская область	2,39	3,76
Нижегородская область	2,39	1,31
Республика Мордовия	2,09	5,21
Липецкая область	1,69	2,95
Пензенская область	1,66	3,11
Тамбовская область	1,37	2,98
Иркутская область	1,36	1,05
Республика Марий Эл	1,24	4,03
Псковская область	1,17	3,75
Орловская область	1	2,64
Республика Калмыкия	0,31	3,04
Чукотский автономный округ	0,26	4,14
Ненецкий автономный округ	0,18	2,78

Economy

Table 2
Concentration of employment in the field of animal husbandry and mixed agriculture in the regions of Russia

Russian regions	The share of the subject of the Russian Federation in the structure of sectoral employment (%)	The sectoral contribution to the regional workforce (%)
Belgorod region	6.37	7.54
The Republic of Tatarstan	5.3	2.48
Krasnodar Krai	4.94	2.14
Moscow region	3.61	0.98
Voronezh region	3.48	3.22
The Udmurt Republic	3.36	4
Sverdlovsk region	3.35	1.33
Novosibirsk region	3.35	2.44
Altai Krai	3.13	3.27
Leningrad region	2.97	3.49
Chelyabinsk region	2.69	1.47
Krasnoyarsk region	2.69	1.59
Omsk region	2.43	2.69
Republic of Bashkortostan	2.41	1.38
Kirov region	2.39	3.76
Nizhny Novgorod region	2.39	1.31
Republic of Mordovia	2.09	5.21
Lipetsk region	1.69	2.95
Penza region	1.66	3.11
Tamboy region	1.37	2.98
Irkutsk region	1.36	1.05

<i>Republic of Mari El</i>	<i>1.24</i>	<i>4.03</i>
<i>Pskov region</i>	<i>1.17</i>	<i>3.75</i>
<i>Oryol region</i>	<i>1</i>	<i>2.64</i>
<i>Republic of Kalmykia</i>	<i>0.31</i>	<i>3.04</i>
<i>Chukotka Autonomous Region</i>	<i>0.26</i>	<i>4.14</i>
<i>Nenets Autonomous Area</i>	<i>0.18</i>	<i>2.78</i>

Таблица 3

Концентрация занятости в сфере производства продуктов питания в регионах России

Субъекты РФ	Доля субъекта РФ в структуре отраслевой занятости (%)	Доля отрасли в структуре занятости субъекта РФ (%)
Московская область	7,62	2,21
Краснодарский край	7,08	3,30
Москва	5,12	0,71
Воронежская область	4,22	4,19
Белгородская область	4,07	5,17
Алтайский край	3,67	4,13
Республика Татарстан	3,42	1,72
Санкт-Петербург	2,47	0,80
Ростовская область	2,40	1,47
Липецкая область	2,39	4,47
Челябинская область	2,39	1,40
Нижегородская область	2,15	1,27
Курская область	2,08	3,85
Новосибирская область	2,05	1,60
Свердловская область	1,97	0,84
Республика Башкортостан	1,95	1,20
Самарская область	1,91	1,19
Пензенская область	1,88	3,76
Тульская область	1,83	2,62
Ленинградская область	1,37	1,73
Тамбовская область	1,25	2,93
Брянская область	1,20	2,41
Республика Крым	1,20	1,82
Республика Мордовия	1,19	3,19
Рязанская область	1,18	2,31
Чувашская Республика	1,08	2,22
Республика Адыгея	0,85	5,87
Орловская область	0,72	2,03
Карачаево-Черкесская Республика	0,56	3,91

Table 3

Concentration of employment in the field of food production in the regions of Russia

Russian regions	The share of the subject of the Russian Federation in the structure of sectoral employment (%)	The sectoral contribution to the regional workforce (%)
<i>Moscow oblast</i>	<i>7.62</i>	<i>2.21</i>
<i>Krasnodar Krai</i>	<i>7.08</i>	<i>3.30</i>
<i>Moscow</i>	<i>5.12</i>	<i>0.71</i>
<i>Voronezh region</i>	<i>4.22</i>	<i>4.19</i>
<i>Belgorod region</i>	<i>4.07</i>	<i>5.17</i>
<i>Altai Krai</i>	<i>3.67</i>	<i>4.13</i>
<i>Republic of Tatarstan</i>	<i>3.42</i>	<i>1.72</i>
<i>Saint-Petersburg</i>	<i>2.47</i>	<i>0.80</i>
<i>Rostov region</i>	<i>2.40</i>	<i>1.47</i>
<i>Lipetsk region</i>	<i>2.39</i>	<i>4.47</i>
<i>Chelyabinsk region</i>	<i>2.39</i>	<i>1.40</i>

<i>Nizhny Novgorod region</i>	2.15	1.27
<i>Kursk region</i>	2.08	3.85
<i>Novosibirsk region</i>	2.05	1.60
<i>Sverdlovsk region</i>	1.97	0.84
<i>Republic of Bashkortostan</i>	1.95	1.20
<i>Samara region</i>	1.91	1.19
<i>Penza region</i>	1.88	3.76
<i>Tula region</i>	1.83	2.62
<i>Leningrad region</i>	1.37	1.73
<i>Tambov region</i>	1.25	2.93
<i>Bryansk region</i>	1.20	2.41
<i>Republic of Crimea</i>	1.20	1.82
<i>Republic of Mordovia</i>	1.19	3.19
<i>Ryazan region</i>	1.18	2.31
<i>The Chuvash Republic</i>	1.08	2.22
<i>Republic of Adygea</i>	0.85	5.87
<i>Oryol region</i>	0.72	2.03
<i>Karachay-Cherkess Republic</i>	0.56	3.91

Таблица 4
Концентрация занятости в сфере оказания сельскохозяйственных услуг
и производства удобрений в регионах России

Субъекты РФ	Доля субъекта РФ в структуре отраслевой занятости (%)	Доля отрасли в структуре занятости субъекта РФ (%)
Пермский край	17,66	2,90
Краснодарский край	5,36	0,51
Самарская область	4,68	0,60
Воронежская область	4,56	0,93
Новгородская область	4,36	2,98
Ставропольский край	4,15	0,91
Республика Крым	3,53	1,10
Вологодская область	3,43	1,27
Кемеровская область	3,36	0,52
Республика Татарстан	3,22	0,33
Тульская область	2,70	0,79
Саратовская область	2,37	0,47
Кировская область	2,35	0,81
Москва	2,31	0,07
Республика Башкортостан	2,25	0,28
Смоленская область	2,09	0,96
Ленинградская область	2,04	0,53
Московская область	1,89	0,11
Республика Дагестан	1,84	0,65
Костромская область	0,96	0,71
Нижегородская область	0,94	0,11
Кабардино-Балкарская Республика	0,86	0,85

Table 4
Concentration of employment in the field of agricultural services and fertilizer production
in the regions of Russia

Russian regions	The share of the subject of the Russian Federation in the structure of sectoral employment (%)	The sectoral contribution to the regional workforce (%)
Perm Region	17.66	2.90
Krasnodar Krai	5.36	0.51
Samara region	4.68	0.60
Voronezh region	4.56	0.93

Novgorod region	4.36	2.98
Stavropol Krai	4.15	0.91
Republic of Crimea	3.53	1.10
Vologda region	3.43	1.27
Kemerovo region	3.36	0.52
The Republic of Tatarstan	3.22	0.33
Tula region	2.70	0.79
Saratov region	2.37	0.47
Kirov region	2.35	0.81
Moscow	2.31	0.07
Republic of Bashkortostan	2.25	0.28
Smolensk region	2.09	0.96
Leningrad region	2.04	0.53
Moscow region	1.89	0.11
Republic of Dagestan	1.84	0.65
Kostroma region	0.96	0.71
Nizhny Novgorod region	0.94	0.11
Kabardino-Balkarian Republic	0.86	0.85

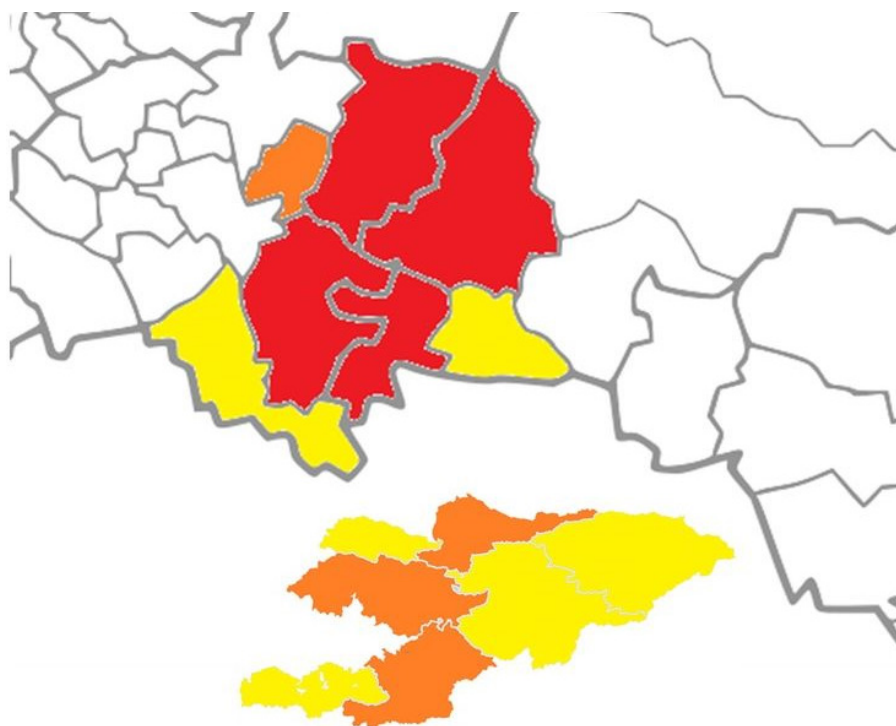


Рис. 3. Развитие пространственной структуры «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера» в рамках российско-киргизской технологической интеграции
Fig. 3. Development of the spatial structure of the Ural Intersectoral agricultural Hypercluster within the framework of Russian-Kyrgyz technological integration

Удмуртская Республика (с узловым центром в Ижевске) выполняет функцию специализированного животноводческого сегмента. Курганская и Оренбургская области наряду с иными регионами на начальном этапе могут быть интегрированы в гиперкластер в качестве периферийных участников посредством цифровых платформ, что обеспечит их вовлечение в общие производственные и логистические цепочки.

Таким образом, географический каркас гиперкластера формируется вокруг четырех ключевых городских агломераций: Екатеринбурга, Перми,

Уфы и Челябинска, интегрирующих в единую систему территории соответствующих им регионов. В качестве трансрегиональных сегментов данного гиперкластера в контексте евразийского партнерства рассматриваются Джалал-Абадская, Чуйская и Ошская области Республики Кыргызстан. Обобщенная модель кластеризации аграрного сектора Кыргызстана на основе интеграции с регионами Урала в рамках модели «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера» представлена на рис. 3.

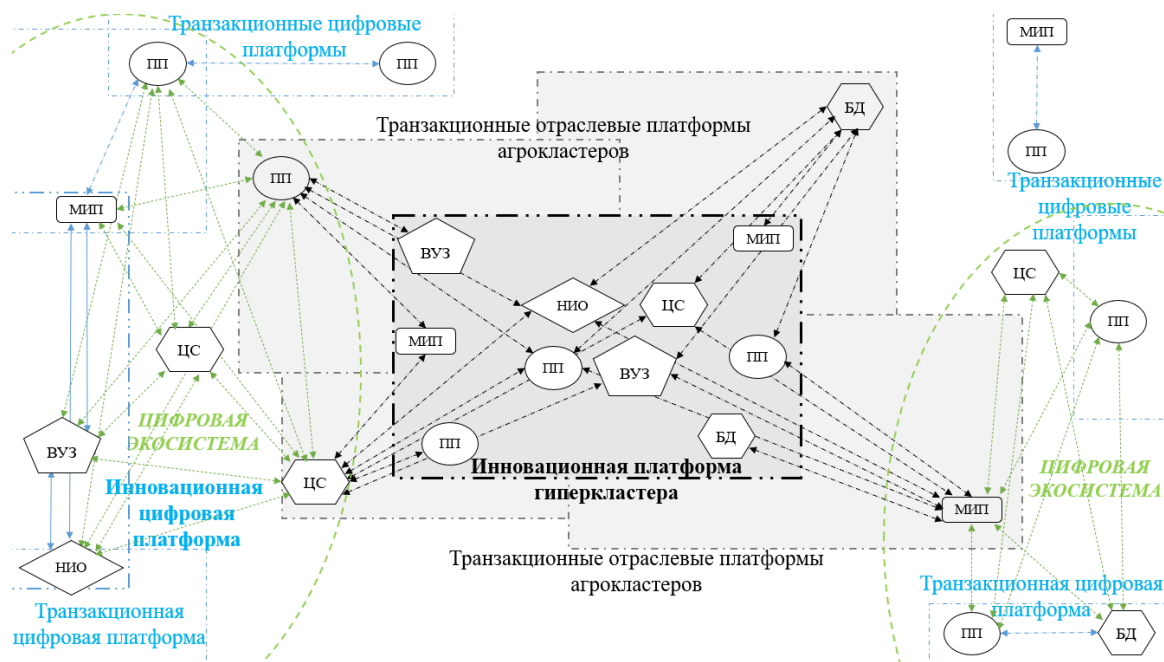


Рис. 4. Цифровые механизмы межкластерного взаимодействия в рамках модели «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера»

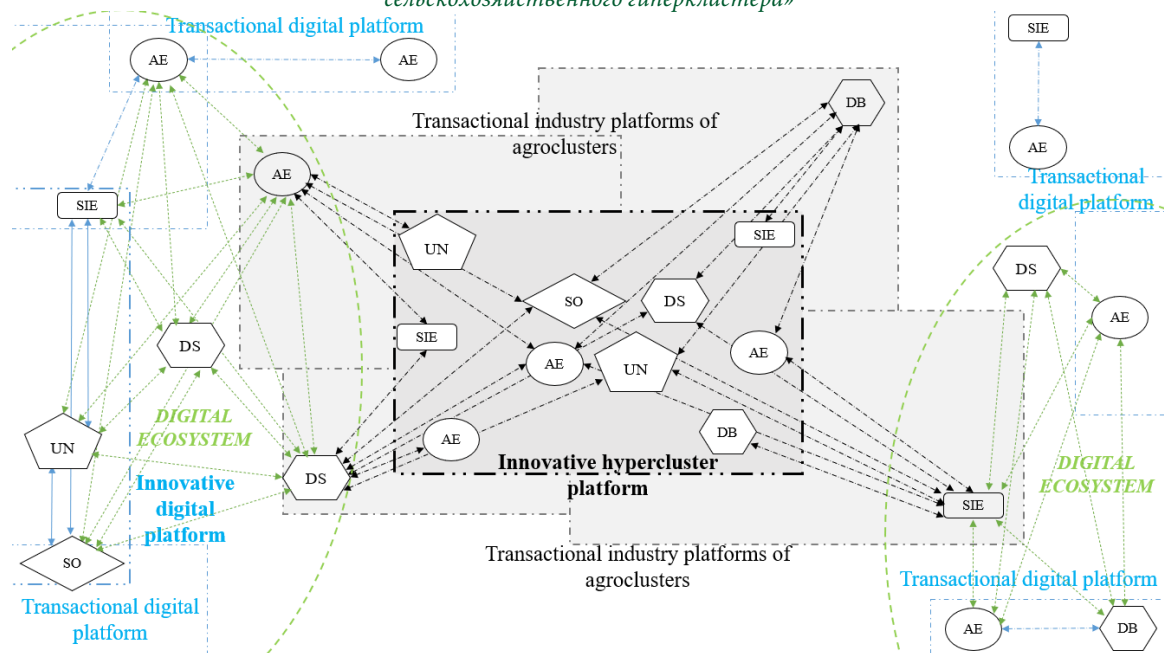


Fig. 4. Digital mechanisms of inter-cluster interaction in the Ural Intersectoral Agricultural Hypercluster

На рисунке сохраняется обозначенный выше подход к выделению регионов цветом: красным цветом выделены регионы первой группы (национальные центры кластеризации), оранжевым – регионы второй группы (региональные центры кластеризации), желтым – регионы третьей группы (сегменты мультикластеров/гиперкластеров).

Концепция инновационного гиперкластера предполагает, что ключевые взаимодействия между всеми его агентами (научными центрами, венчурными фондами, инновационными компаниями, органами власти) преимущественно инкорпори-

ваны в архитектуру цифровых экосистем и специализированных платформ. Данный подход обеспечивает формирование единого информационного пространства для коллаборации, существенно ускоряя обмен знаниями и процессы кооперации. Вместе с тем гибридный характер гиперкластера не предполагает полной дематериализации его структуры. Фундаментальные принципы кластерной теории, а именно значимость пространственной конвергенции участников его стратегического ядра и определяющее влияние развитой институциональной среды территории базирования, сохраняют свою актуальность.

Таким образом, модель гиперкластера синтезирует преимущества виртуальной, сетевой организации с синергетическим эффектом, генерируемым физической близостью ключевых стейкхолдеров и уникальным набором формальных и неформальных институтов региона. Графическая модель инновационного гиперкластера (рис. 4) иллюстрирует архитектуру цифровых взаимосвязей между его основными акторами. Модель акцентирует элементы, функциональная роль которых претерпевает значительную эволюцию в цифровой экономике, а именно агропромышленные предприятия (обозначение: АПП), базы данных (обозначение: БД), высшие учебные заведения (обозначение: ВУЗ), малые инновационные предприятия (обозначение: МИП), научно-исследовательские организации (обозначение: НИО), цифровые сервисы (обозначение: ЦС).

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Проведенный анализ подтверждает высокий потенциал технологической кооперации между аграрными секторами Кыргызстана и Урала, ключевым барьером для актуализации которого выступает совокупность структурных проблем. Полученные результаты наглядно демонстрируют комплементарность исследуемых экономик: Кыргызстан обладает ресурсами для производства нишевой, в том числе субтропической и экологически чистой продукции, тогда как Уральский макрорегион концентрирует мощный перерабатывающий, научно-технологический и логистический потенциал.

Преодоление существующих барьеров, таких как фрагментарность цифровой инфраструктуры, цифровое неравенство, несовместимость платформенных решений и недостаточная проработанность институциональных механизмов, требует принципиально новых подходов к организации межрегионального сотрудничества. Разработанная в исследовании модель «Уральского межотраслевого сельскохозяйственного гиперкластера» предлагает концептуальный и методологический ответ на эти вызовы. Ее ключевое преимущество заключается в трансрегиональном и многоядерном характере, который преодолевает ограничения традиционных

локализованных кластеров за счет создания распределенной сети кооперации. Наличие нескольких ядер в виде крупных уральских центров обеспечивает устойчивость и синергию, позволяя интегрировать специализированные аграрные сегменты Кыргызстана в единое экономическое пространство, нивелируя географическую удаленность за счет плотности цифровых связей.

Функционирование гиперкластера предлагается реализовать на цифровой платформенной основе, что обеспечит принципиально новый уровень взаимодействия. Сквозные цифровые платформы создают условия для прозрачности цепочек создания стоимости, эффективного B2B- и B2G-взаимодействия, а также формируют базу для генерации инноваций путем интеграции данных с научно-исследовательскими организациями и вузами. При этом модель предполагает не только технологическую, но и институциональную интеграцию, включая формирование общих стандартов, протоколов и совместных управляющих структур для координации участников из разных юрисдикций.

Практическая значимость модели для Кыргызстана заключается в открытии пути комплексной модернизации аграрного сектора. Интеграция в гиперкластер позволит преодолеть мелкотоварность путем агрегации продукции мелких хозяйств, обеспечит доступ к передовым российским технологиям в области семеноводства, переработки и логистики и откроет выход на крупные рынки Урала и России. Для уральских регионов такое сотрудничество, в свою очередь, означает диверсификацию поставок уникального сельхозсырья, а также новые возможности для экспорта технологий, оборудования и знаний. Дальнейшие исследования целесообразно сконцентрировать на разработке инструментария для оценки эффективности гиперкластера и детальной проработке архитектур конкретных цифровых платформ. В перспективе имплементация данной модели в других отраслях способна стать катализатором устойчивого роста, превратив цифровое партнерство в ключевой драйвер евразийской экономической интеграции.

Библиографический список

1. Туменова С. А. Механизмы региональной агропромышленной интеграции в системе обеспечения продовольственной безопасности страны // Продовольственная политика и безопасность. 2023. Т. 10, № 1. С. 49–68. DOI: 10.18334/ppib.10.1.117205.
2. Van Wassenae L., van Hilten M., van Asseldonk M., van Ingen E. Applying blockchain for climate action in agriculture: state of play and outlook. Rome/Wageningen: FAO and WUR, 2021. DOI: 10.4060/cb3495en.
3. Koppenberg M., Wimmer S., Hirsch S. Has corporate greed driven inflation in the European Union? An analysis of the food and beverage industry // Economics Letters. 2025. Vol. 247. Article number 112164. DOI: 10.1016/j.econlet.2025.112164.
4. Ахундов Ю. Влияние факторов гравитации на формирование географии экспорта сельскохозяйственной продукции // Экономика сельского хозяйства. 2025. № 1 (47). С. 79–87.

5. Gamage A., Gangahagedara R., Subasinghe S., Gamage J., Guruge C., Senaratne S., Randika T., Rathnayake C., Hameed Z., Madhujith T., Merah O. Advancing sustainability: the impact of emerging technologies in agriculture // *Current Plant Biology*. 2024. Vol. 40. Article number 100420. DOI: 10.1016/j.cpb.2024.100420.
6. Дзампаев А. К. Кластерный подход как основа устойчивого развития разнопрофильных предприятий АПК // *АПК: экономика, управление*. 2022. № 12. С. 10–13.
7. Михайлова Л. В. Развитие субъектов малого агробизнеса региона в системе сельскохозяйственной кооперации // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. 2025. Т. 1. С. 128–133. DOI: 10.12737/2073-0462-2025-1-128-133.
8. Юдин А. А., Тарабукина Т. В. Формирование эффективной модели развития агропромышленного кластера // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право*. 2022. № 4. С. 128–136. DOI: 10.37882/2223-2974.2022.04.38.
9. Локтионов П. В. Вопросы формирования интегрированных логистических систем агропромышленного комплекса в современных условиях // *Петербургский экономический журнал*. 2018. № 1. URL: https://www.gikit.ru/sites/default/files/ogpage_files/2018/04/no1_2018.pdf (дата обращения: 24.11.2025).
10. Басарева В. Г., Рябухина Т. М. Комплексное развитие сельских территорий и оценка инновационно-инвестиционной привлекательности АПК Сибирского федерального округа // *АПК: экономика, управление*. 2022. № 10. С. 92–99. DOI: 10.33305/2210-92.
11. Ghazaryan E., Aleksanyan I. Agro-industrial complex sustainability in the eurasian economic union countries: the aspect of food security // *Sustainable Development and Engineering Economics*. 2024. No. 2 (12). Pp. 25–43. DOI:10.48554/SDEE.2024.2.2.
12. Семенов С. Н., Рубцова В. Н., Ржевская М. Я. Вопросы кластерной теории агропромышленной интеграции в управлении устойчивым развитием АПК и сельских территорий // *Научное обозрение: теория и практика*. 2021. Т. 11, № 1. С. 219–247. DOI: 10.35679/2226-0226-2021-11-1-219-247.
13. Биймырсаева Э. М. Стратегический учет и управленческий анализ инновационной деятельности экономических субъектов Кыргызской Республики. Бишкек: Международный университет инновационных технологий, 2024. 350 с.
14. Петрова Е.А., Томашевская Ю.Н. Агропромышленные кластеры как способ инновационного развития отрасли и экономики // *Экономика сельского хозяйства России*. 2024. № 1. С. 2–9.
15. Шестаков Р. Б., Яковлев Н. А. Анализ динамики производства продукции сельского хозяйства // *Экономика АПК и сельских территорий*. 2023. № 1. С. 45–52.

Об авторах:

Матвей Сергеевич Оборин, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры экономического анализа и статистики, Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, Пермь, Россия; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова, Пермь, Россия; ORCID 0000-0002-4281-8615, AuthorID 747778. E-mail: recreachin@rambler.ru

Анна Николаевна Полухина, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры сервиса и туризма, Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, Россия; ORCID 0000-0002-8978-5419, AuthorID 412046. E-mail: PoluhinaAN@volgatech.net

Дмитрий Леонидович Напольских, кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и права, Поволжский государственный технологический университет, Йошкар-Ола, Россия; ORCID 0000-0001-7661-3469, AuthorID 596038. E-mail: NapolskihDL@yandex.ru

Эркегуль Мундузбековна Биймырсаева, доктор экономических наук, профессор, директор Российско-Кыргызского Института автоматизации управления бизнеса, Международный университет инновационных технологий, Бишкек, Республика Кыргызстан; ORCID 0000-0001-6580-5342 AuthorID 1023981. E-mail: bijmyrsaeva.erke@mail.ru

References

1. Tumenova S. A. Mechanisms of regional agro-industrial integration in the system of ensuring the country's food security. *Food Policy and Security*. 2023; 10 (1): 49–68. DOI: 10.18334/ppib.10.1.117205. (In Russ.)
2. Van Wassenae L., van Hilten M., van Asseldonk M., van Ingen E. *Applying blockchain for climate action in agriculture: state of play and outlook*. Rome/Wageningen: FAO and WUR, 2021. DOI: 10.4060/cb3495en.

3. Koppenberg M., Wimmer S., Hirsch S. Has corporate greed driven inflation in the European Union? An analysis of the food and beverage industry. *Economics Letters*. 2025; 247. Article number 112164. DOI: 10.1016/j.econlet.2025.112164.
4. Akhundov Yu. The impact of gravity factors on the formation of the geography of agricultural exports. *Agricultural Economy*. 2025; 1 (47): 79–87. (In Russ.)
5. Gamage A., Gangahagedara R., Subasinghe S., Gamage J., Guruge C., Senaratne S., Randika T., Rathnayake C., Hameed Z., Madhujith T., Merah O. Advancing sustainability: the impact of emerging technologies in agriculture. *Current Plant Biology*. 2024; 40: 100420. DOI: 10.1016/j.cpb.2024.100420.
6. Dzampaev A. K. Cluster approach as a basis for sustainable development of diversified agro-industrial enterprises. *AIC: Economics, Management*. 2022; 12: 10–13. (In Russ.)
7. Mikhaylova L. V. Development of small agribusiness entities in the region within the system of agricultural cooperation. *Bulletin of the Kazan State Agrarian University*. 2025; 1: 128–133. DOI: 10.12737/2073-0462-2025-1-128-133. (In Russ.)
8. Yudin A. A., Tarabukina T. V. Formation of an effective model for the development of an agro-industrial cluster. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Economics and Law*. 2022; 4: 128–136. DOI: 10.37882/2223-2974.2022.04.38. (In Russ.)
9. Loktionov P. V. Issues of the formation of integrated logistics systems of the agro-industrial complex in modern conditions. *Petersburg Economic Journal* [Internet]. 2018 [cited 2025 Nov 24]; 1. Available from: https://www.gikit.ru/sites/default/files/ogpage_files/2018/04/no1_2018.pdf. (In Russ.)
10. Basareva V. G., Ryabukhina T. M. Comprehensive development of rural areas and assessment of innovation and investment attractiveness of the agro-industrial complex of the Siberian Federal District. *AIC: Economics, Management*. 2022; 10: 92–99. DOI: 10.33305/2210-92. (In Russ.)
11. Ghazaryan E., Aleksanyan I. Agro-industrial complex sustainability in the eurasian economic union countries: the aspect of food security. *Sustainable Development and Engineering Economics*. 2024; 2 (12): 25–43. DOI: 10.48554/SDEE.2024.2.2.
12. Semenov S. N., Rubtsova V. N., Rzhetskaya M. Ya. Issues of the cluster theory of agro-industrial integration in managing the sustainable development of the agro-industrial complex and rural areas. *Scientific Review: Theory and Practice*. 2021; 11 (1): 219–247. DOI: 10.35679/2226-0226-2021-11-1-219-247. (In Russ.)
13. Biymyrsaeva E. M. *Strategic accounting and management analysis of innovation activities of economic entities of the Kyrgyz Republic*. Bishkek: International University of Innovative Technologies, 2024. 350 p. (In Russ.)
14. Petrova E. A., Tomashevskaya Yu. N. Agro-industrial clusters as a way of innovative development of the industry and the economy. *Agricultural Economy of Russia*. 2024; 1: 2–9. (In Russ.)
15. Shestakov R. B., Yakovlev N. A. Analysis of the dynamics of agricultural production. *Economy of the Agro-Industrial Complex and Rural Areas*. 2023; 1: 45–52. (In Russ.)

Authors' information:

Matvey S. Oborin, doctor of economic sciences, professor, professor of the department of economic analysis and statistics, Perm Institute (branch) of the Plekhanov Russian University of Economics, Perm, Russia; professor of the department of world and regional economics, economic theory, Perm State National Research University, Perm, Russia; professor of the department of management, Perm State Agrarian and Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia; ORCID 0000-0002-4281-8615, AuthorID 747778. E-mail: recreachin@rambler.ru

Anna N. Polukhina, doctor of economic sciences, associate professor, professor of the department of service and tourism, Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia; ORCID 0000-0002-8978-5419, AuthorID 412046. E-mail: PoluhinaAN@volgatech.net

Dmitriy L. Napolskikh, candidate of economic sciences, associate professor of the department of management and law, Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia; ORCID 0000-0001-7661-3469, AuthorID 596038. E-mail: NapolskihDL@yandex.ru

Erkegul M. Biymyrsaeva, doctor of economics, professor, director of the Russian-Kyrgyz Institute of Business Management Automation, International University of Innovative Technologies, Bishkek, Republic of Kyrgyzstan; ORCID 0000-0001-6580-5342 AuthorID 1023981. E-mail: biymyrsaeva.erke@mail.ru