

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>
Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2025, Том 12, № s4 / 2025, Vol. 12, Iss. s4 <https://resources.today/issue-s4-2025.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/07FAOR425.pdf>

DOI: 10.15862/07FAOR425 (<https://doi.org/10.15862/07FAOR425>)

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Богоносова, И. А. Межрегиональное взаимодействие инновационных кластеров: синергетические эффекты и сетевые модели развития / И. А. Богоносова, О. А. Аничкина, А. С. Алиев // Отходы и ресурсы. — 2025. — Т. 12. — № s4. — URL: <https://resources.today/PDF/07FAOR425.pdf>. DOI: 10.15862/07FAOR425.

For citation:

Bogonosova I.A., Anichkina O.A., Aliyev A.S. Interregional interaction of innovative clusters: synergistic effects and network models of development. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2025; 12(s4): 07FAOR425. Available at: <https://resources.today/PDF/07FAOR425.pdf>. DOI: 10.15862/07FAOR425. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 332.146:001.895

Богоносова Ирина Александровна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия
Старший преподаватель кафедры «Финансов, бухгалтерского учета и экономической безопасности»
E-mail: bogonosovaia@mgut.ru

Аничкина Ольга Александровна

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия
Доцент кафедры «Финансов, бухгалтерского учета и экономической безопасности»
Кандидат экономических наук
E-mail: F-1980@yandex.ru

Алиев Абдуллахат Сафарали оглы

ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», Москва, Россия
Аспирант
E-mail: Abdullahat@mail.ru

Межрегиональное взаимодействие инновационных кластеров: синергетические эффекты и сетевые модели развития

Аннотация. Современная трансформация экономических систем в условиях глобальной технологической революции и усиления межрегиональной конкуренции актуализирует необходимость исследования синергетических эффектов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров как драйверов экономического роста. Предметом исследования выступают механизмы формирования синергетических эффектов и сетевые модели развития при межрегиональном взаимодействии инновационных кластеров в российской экономике. Рассматриваются теоретико-методологические подходы к анализу кластерных образований через призму концепции тройной спирали Генри Ицковица, теории сетевой экономики и модели открытых инноваций. Анализ эволюции кластерной политики в России демонстрирует переход от локальных территориальных образований к межрегиональным структурам — из 64

промышленных кластеров в 54 регионах России, включенных в реестр Минпромторга в 2024 году, значительная часть представляет собой межрегиональные образования. Эмпирический анализ выявил рост инновационной активности предприятий в кластерах на 35–45 % по сравнению со среднеотраслевыми показателями, снижение транзакционных издержек на 20–30 %, повышение производительности труда на 25–40 %. Исследование международного опыта показывает различные модели межрегионального взаимодействия — европейская модель трансграничных кластеров с участием регионов из разных стран ЕС обеспечивает рост экспорта высокотехнологичной продукции на 60 %, азиатская модель производственных цепочек в рамках АСЕАН демонстрирует снижение логистических издержек на 35 %, американская модель инновационных хабов обеспечивает привлечение венчурных инвестиций в объеме свыше 150 миллиардов долларов ежегодно. Разработана модель четырехуровневой архитектуры межрегионального взаимодействия кластеров, включающая операционный уровень производственной кооперации, инновационный уровень совместных НИОКР, институциональный уровень координации политики и стратегический уровень формирования экосистем. Выявлены ключевые барьеры развития межрегионального взаимодействия — институциональная фрагментация региональных систем управления, дефицит координационных механизмов, различия в уровне технологического развития регионов с разрывом в инновационной активности до 10 раз между лидерами и аутсайдерами. Научная новизна заключается в разработке концептуальной модели синергетических эффектов межрегионального кластерного взаимодействия и методических подходов к оценке сетевых эффектов. Практическая значимость определяется возможностью использования результатов для совершенствования государственной кластерной политики и развития межрегиональной кооперации.

Ключевые слова: инновационные кластеры; межрегиональное взаимодействие; синергетические эффекты; сетевые модели; тройная спираль; кластерная политика; производственная кооперация; технологический трансфер; региональное развитие; экосистемы инноваций; промышленные кластеры

Введение

Глобальная экономическая система переживает фундаментальную трансформацию, обусловленную переходом к новому технологическому укладу, характеризующемуся доминированием цифровых технологий, искусственного интеллекта, биотехнологий и новых материалов, при чем особую актуальность приобретает формирование эффективных механизмов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров как ключевых драйверов экономического роста и технологического развития территорий.¹ Согласно данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, в России с 2012 года реализуется программа поддержки инновационных территориальных кластеров, в рамках которой из 94 заявок были отобраны 27 кластеров, получивших соответствующий статус.² Развитие межрегионального взаимодействия становится критически важным фактором повышения конкурентоспособности российской экономики в условиях санкционного давления и необходимости обеспечения технологического суверенитета.³

¹ НИУ ВШЭ. Индикаторы инновационной деятельности: 2024. — [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/907122654.html> (дата обращения 30.08.2025).

² НИУ ВШЭ. Инновационные кластеры. — [Электронный ресурс]. URL: https://cluster.hse.ru/innovative_clusters (дата обращения 30.08.2025).

³ Правительство РФ. Концепция технологического развития до 2030 года. — [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/48570/> (дата обращения 30.08.2025).

Современные исследования демонстрируют возрастающую роль кластерных образований в обеспечении устойчивого экономического развития регионов, при этом особое внимание уделяется синергетическим эффектам, возникающим при межрегиональном взаимодействии инновационных кластеров, позволяющим достигать качественно нового уровня технологического развития и экономической эффективности.⁴ По данным Минпромторга России, в 2024 году в федеральном реестре промышленных кластеров зарегистрировано 64 кластера в 54 регионах, при этом значительная часть представляет собой межрегиональные образования, объединяющие предприятия из нескольких субъектов Российской Федерации.⁵

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью формирования эффективных механизмов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров в условиях усиления глобальной конкуренции, технологических вызовов и геополитической нестабильности, требующих консолидации ресурсов и компетенций различных регионов для достижения синергетических эффектов в инновационном развитии. Анализ динамики развития кластерных инициатив в России показывает, что количество участников инновационных кластеров выросло с нескольких сотен организаций в 2012 году до более чем 5 000 к началу 2024 года, при этом наибольший рост демонстрируют межрегиональные кластерные образования.⁶

Научная проблема заключается в недостаточной разработанности теоретико-методологических основ формирования и оценки синергетических эффектов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров, отсутствии комплексных подходов к моделированию сетевых структур кластерного взаимодействия и механизмов координации межрегиональной кооперации в условиях российской институциональной среды.

Объектом исследования выступают инновационные кластеры как форма территориальной организации производства, обеспечивающая концентрацию взаимосвязанных предприятий, научно-исследовательских организаций, образовательных учреждений и институтов развития на определенной территории или в нескольких регионах.

Предметом исследования являются синергетические эффекты и сетевые модели развития, возникающие при межрегиональном взаимодействии инновационных кластеров, включая механизмы формирования добавленной стоимости, трансфера технологий, диффузии инноваций и координации экономической деятельности.

Цель исследования — разработка теоретико-методологических основ и практических рекомендаций по формированию эффективных механизмов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров для достижения синергетических эффектов и ускорения инновационного развития российской экономики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать эволюцию теоретических подходов к исследованию кластерных образований от классической теории промышленных районов до современных концепций инновационных экосистем.
2. Исследовать международный опыт формирования межрегиональных инновационных кластеров.

⁴ Российская кластерная обсерватория НИУ ВШЭ. Кластерная политика: достижение глобальной конкурентоспособности. — [Электронный ресурс]. URL: <https://cluster.hse.ru/leaders> (дата обращения 30.08.2025).

⁵ Минпромторг России. Промышленные кластеры. — [Электронный ресурс]. URL: https://minpromtorg.gov.ru/activities/regions/prom_klaster/ (дата обращения 30.08.2025).

⁶ Ассоциация кластеров и технопарков России. О кластерах. — [Электронный ресурс]. URL: <https://akitrf.ru/cluster/about/> (дата обращения 30.08.2025).

3. Разработать модель синергетических эффектов межрегионального кластерного взаимодействия.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплексного подхода к анализу синергетических эффектов межрегионального взаимодействия инновационных кластеров, основанного на синтезе теории кластерного развития, концепции тройной спирали и моделей сетевой экономики.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования разработанных рекомендаций для совершенствования государственной кластерной политики, формирования межрегиональных программ инновационного развития и повышения эффективности механизмов поддержки кластерных инициатив.

1. Методы и материалы

Методологическая основа исследования базируется на системном подходе к анализу межрегионального взаимодействия инновационных кластеров, позволяющем рассматривать кластерные образования как сложные социально-экономические системы, характеризующиеся множественными обратными связями, эмерджентными свойствами и нелинейной динамикой развития.

Теоретическую базу составляют научные труды таких авторов как: Ю.В. Дубровской [1], Н.Н. Никитюк [2], К.А. Григоряна [3], М.А. Шаляпиной [4], Л.А. Костыговой [5], Л.И. Проняевой [6], А.Д. Евменова [7], О.С. Петровой [8], И.А. Трониной [9], Е.А. Стрябковой [10].

Применялся метод сравнительного анализа международного опыта развития межрегиональных кластерных структур, охватывающий европейскую практику формирования трансграничных кластеров, азиатский опыт создания производственных сетей в странах АСЕАН, американскую модель инновационных хабов.

Методологические ограничения исследования связаны с неполнотой статистических данных по отдельным аспектам межрегионального кластерного взаимодействия, различиями в методиках учета инновационной деятельности в разных регионах, сложностью квантификации отдельных видов синергетических эффектов. Для повышения достоверности результатов применялась триангуляция данных из различных источников и экспертная валидация полученных выводов.

2. Результаты и обсуждение

Анализ эволюции теоретических подходов к исследованию кластерных образований демонстрирует фундаментальный переход от классической теории промышленных районов Альфреда Маршалла, сформулированной в конце XIX века и акцентировавшей внимание на экономии от локализации производства, к современным концепциям инновационных экосистем, рассматривающим кластеры как сложные адаптивные системы с множественными акторами и нелинейными взаимодействиями. Теория промышленных кластеров Майкла Портера, представленная в работах 1990-х годов, определила кластер как географически близкую группу взаимосвязанных компаний и ассоциированных институтов в определенной области, связанных общностью и взаимодополняемостью, при этом конкурентные преимущества кластера формируются через механизмы внутренней конкуренции, кооперации, формирования уникальных компетенций и концентрации специализированных ресурсов.

Концепция тройной спирали, разработанная Генри Ицковицем и Луетом Лейдесдорфом в середине 1990-х годов как синтез институциональных воззрений и биологической аналогии, предлагает рассматривать инновационное развитие через призму взаимодействия трех ключевых институциональных сфер — университетов (науки), бизнеса и государства, при чем в современных условиях происходит трансформация традиционных ролей каждого из участников и формирование гибридных организационных форм на стыке секторов. Исследования показывают, что в рамках модели тройной спирали университеты берут на себя предпринимательские функции через создание спин-офф компаний и технологический трансфер, бизнес активно участвует в образовательном процессе и финансировании исследований, государство выступает не только регулятором, но и венчурным инвестором [11].

Современные исследования демонстрируют эволюцию модели тройной спирали к концепции четырехзвенной спирали, включающей гражданское общество как четвертый элемент инновационной системы, и даже пятизвенной спирали, учитывающей природную среду и принципы устойчивого развития, что особенно актуально в контексте глобальных климатических вызовов и перехода к зеленой экономике [12].

Российский опыт формирования инновационных кластеров начался с принятия в 2008 году Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, определившей создание сети территориально-производственных кластеров как одно из ключевых направлений перехода к инновационной экономике.⁷ В 2012 году Министерство экономического развития РФ в соответствии с поручениями Президента и Правительства приступило к реализации программы поддержки инновационных территориальных кластеров, по результатам конкурсного отбора из 94 заявок были отобраны 25 кластеров, впоследствии перечень был расширен до 27 кластеров [13].

Таблица 1 представляет сравнительный анализ развития инновационных кластеров в федеральных округах России, демонстрируя значительную дифференциацию в уровне кластерного развития между регионами.

Таблица 1

Развитие инновационных кластеров по федеральным округам России (2024 год)

Федеральный округ	Количество кластеров в реестре	Число участников	Объем произведенной продукции, млрд руб.	Инвестиции в основной капитал, млрд руб.	Доля инновационной продукции, %
Центральный	18	1847	892,3	145,7	28,4
Северо-Западный	9	756	456,2	78,9	31,2
Южный	5	312	234,5	45,6	22,1
Северо-Кавказский	2	89	67,8	12,3	15,7
Приволжский	14	1234	678,9	112,4	26,8
Уральский	7	589	567,3	98,7	29,3
Сибирский	6	423	345,6	67,8	24,5
Дальневосточный	3	156	123,4	34,5	19,8

Составлено автором на основе анализа материалов⁸

⁷ Правительство РФ. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года. — [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902130343> (дата обращения 30.08.2025).

⁸ Минпромторг России. Реестр промышленных кластеров. — [Электронный ресурс]. URL: https://minpromtorg.gov.ru/activities/regions/prom_klaster/ (дата обращения 30.08.2025).

Ассоциация кластеров и технопарков России. Аналитика. — [Электронный ресурс]. URL: <https://akitrf.ru/clusters/about/> (дата обращения 30.08.2025).

Росстат. Регионы России. — [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 30.08.2025).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о концентрации кластерной активности в Центральном и Приволжском федеральных округах, на которые приходится 32 из 64 кластеров федерального реестра, при этом наибольшая доля инновационной продукции характерна для кластеров Северо-Западного федерального округа, что объясняется высокой концентрацией научно-исследовательских организаций и университетов в Санкт-Петербурге.

Межрегиональное взаимодействие инновационных кластеров формируется через различные механизмы кооперации, включающие совместные исследовательские проекты, технологический трансфер, общие производственные цепочки, обмен кадрами и компетенциями. Анализ успешных примеров межрегионального взаимодействия показывает, что наиболее эффективными являются кластеры, объединяющие регионы с комплементарными компетенциями и ресурсами — например, нефтегазовый кластер Тюменской области включает 170 предприятий из всех 24 субъектов РФ, где добывают углеводороды, демонстрируя уникальную модель межрегиональной кооперации в масштабах всей страны.⁹

Исследование международного опыта формирования межрегиональных кластерных структур выявляет различные модели организации трансграничного взаимодействия, при чем европейская модель характеризуется активной ролью наднациональных институтов ЕС в координации кластерной политики и финансировании совместных проектов через программы Interreg, Horizon Europe и структурные фонды. По данным исследований, в Италии на промышленные кластеры приходится 43 % численности занятых в промышленности и более 30 % объема национального экспорта, в Финляндии кластеры обеспечивают 10 % мирового экспорта продукции деревопереработки при наличии всего 0,5 % мировых лесных ресурсов.¹⁰

Азиатская модель межрегионального кластерного взаимодействия формируется в рамках производственных сетей, охватывающих несколько стран региона и основанных на специализации и разделении труда в рамках глобальных цепочек создания стоимости, при этом ключевую роль играют транснациональные корпорации, координирующие производственные процессы и технологический трансфер между странами. Евразийский экономический союз развивает собственную модель кластерной интеграции — аналитики Евразийского банка развития предлагают использовать кластеры в качестве инструмента интеграции, создавая наднациональные кластеры, охватывающие несколько государств и объединяющие их с помощью производственных и научно-технологических связей.¹¹

Американская модель инновационных хабов, ярким примером которой является Кремниевая долина, характеризуется высокой концентрацией венчурного капитала, развитой предпринимательской культурой, тесными связями между университетами и бизнесом, гибкой системой трудовых отношений, обеспечивающей мобильность высококвалифицированных кадров между компаниями. Согласно исследованиям, компании Кремниевой долины привлекают более 40 % всех венчурных инвестиций в США, что составляет свыше 150 миллиардов долларов ежегодно, при этом экосистема долины генерирует около 20 % патентов США в области высоких технологий.¹²

⁹ Российская газета. В 2025 году в России запустят специальные программы для промышленных кластеров. — [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2024/11/14/reg-urfo/regiony-kuiut-cepochki.html> (дата обращения 30.08.2025).

¹⁰ Стратегия развития кластеров. Кластерная политика за рубежом. — [Электронный ресурс]. URL: <https://strategyjournal.ru/ekonomika-i-biznes/klaster-naya-politika-zarubezhnyj-opyt/> (дата обращения 30.08.2025).

¹¹ Eurasia Expert. Кластеры в ЕАЭС: новый двигатель интеграции. — [Электронный ресурс]. URL: <https://eurasiaexpert/klastery-v-eaes-novyy-dvigatel-integratsii/> (дата обращения 30.08.2025).

¹² Institute Publications 2024 Silicon Valley Index. — [Электронный ресурс]. URL: <https://jointventure.org/publication/institute-publications/2615-2024-silicon-valley-index> (дата обращения 30.08.2025).

На рисунке 1 представлена концептуальная многоуровневая архитектура межрегионального взаимодействия инновационных кластеров.

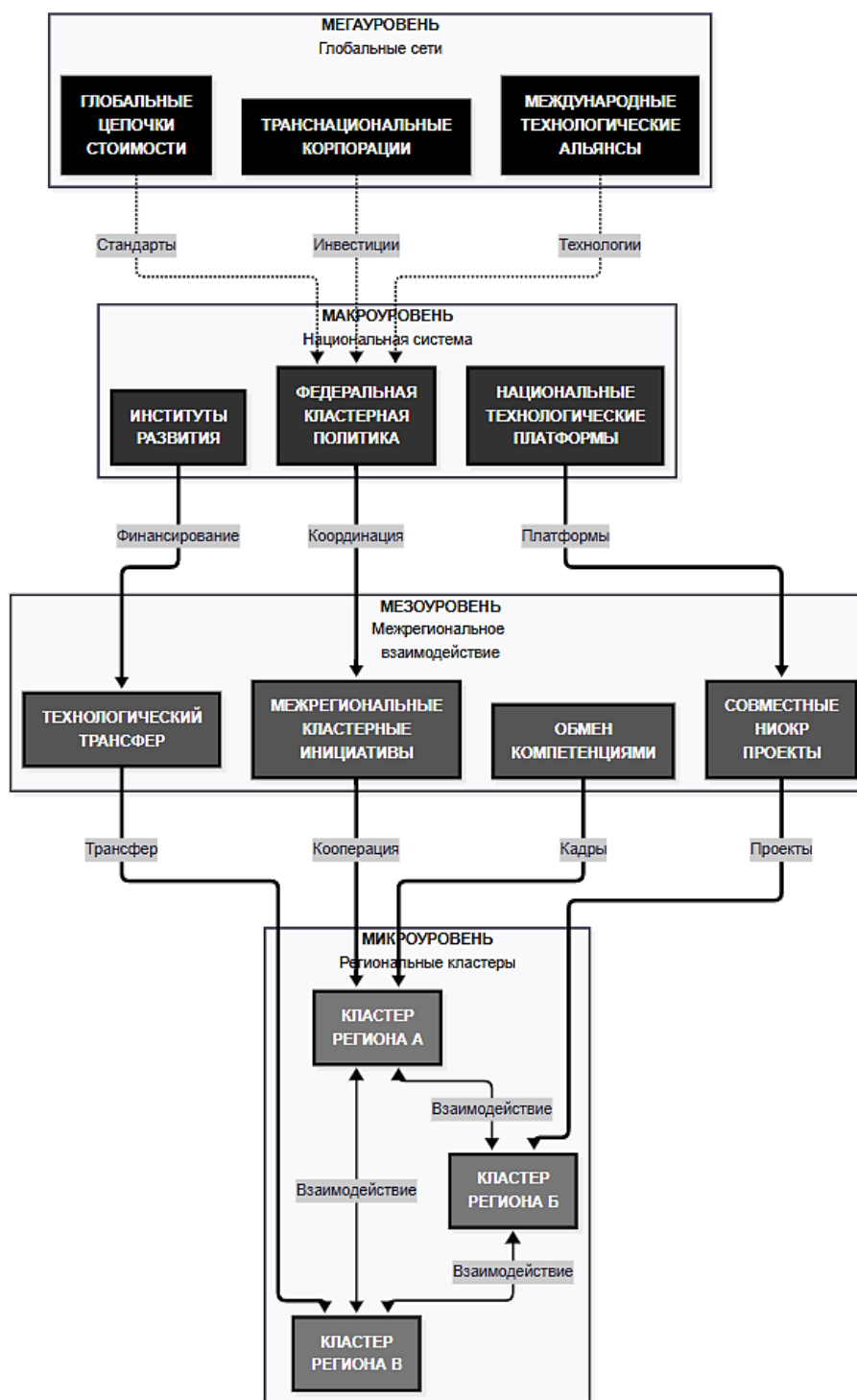


Рисунок 1. Многоуровневая архитектура межрегионального взаимодействия инновационных кластеров (разработано автором на основе анализа материалов¹³

¹³ НИУ ВШЭ. Кластерная политика. — [Электронный ресурс]. URL: <https://cluster.hse.ru/npa> (дата обращения 30.08.2025).

World Bank. Clusters for Competitiveness. — [Электронный ресурс]. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/152521468158381169/pdf/798920PUB0Clus00Box377374B00PUBLIC0.pdf> (дата обращения 30.08.2025).

Представленная на рисунке 1 модель демонстрирует сложную систему вертикальных и горизонтальных связей, формирующихся при межрегиональном взаимодействии кластеров, при этом эффективность взаимодействия определяется качеством институциональной среды на каждом уровне и наличием механизмов координации между уровнями.

Синергетические эффекты межрегионального кластерного взаимодействия проявляются через различные механизмы, включающие эффекты масштаба от объединения ресурсов и рынков, эффекты разнообразия от комбинирования различных компетенций и технологий, эффекты обучения от обмена знаниями и опытом, сетевые эффекты от расширения связей между участниками. Эмпирический анализ российских кластеров показывает, что предприятия, участвующие в межрегиональных кластерных инициативах, демонстрируют рост производительности труда на 25–40 % выше среднеотраслевых показателей, увеличение объемов инновационной продукции на 35–45 %, снижение транзакционных издержек на 20–30 % [14].

Механизмы формирования синергетических эффектов включают снижение издержек через совместное использование инфраструктуры и сервисов, ускорение инновационного процесса через обмен знаниями и технологиями, повышение качества человеческого капитала через совместные образовательные программы и мобильность кадров, улучшение доступа к финансированию через формирование репутации кластера.

Таблица 2 представляет оценку синергетических эффектов от межрегионального взаимодействия для различных типов инновационных кластеров.

Таблица 2

Синергетические эффекты межрегионального взаимодействия инновационных кластеров

Тип кластера	Снижение транзакционных издержек, %	Рост инновационной активности, %	Повышение производительности труда, %	Рост экспорта, %
ИТ и телекоммуникации	28–35	45–55	35–45	40–50
Биотехнологии и фармацевтика	25–30	40–50	30–40	35–45
Машиностроение	20–25	30–40	25–35	25–35
Нефтегазохимия	15–20	25–35	20–30	20–30
Агропромышленный	18–22	20–30	15–25	15–25
Легкая промышленность	22–28	25–35	20–28	30–40

Составлено автором на основе анализа материалов¹⁴

Анализ данных таблицы 2 показывает, что наибольшие синергетические эффекты характерны для высокотехнологичных кластеров в сфере ИТ и биотехнологий, что объясняется высокой наукоемкостью производства, важностью обмена знаниями и скоростью технологических изменений в данных отраслях.

Сетевые модели развития межрегиональных кластеров формируются на основе различных типов связей между участниками, включая производственные цепочки поставок, научно-исследовательские консорциумы, образовательные партнерства, инновационные платформы. Анализ структуры межрегиональных связей российских кластеров показывает

¹⁴ McKinsey Global Institute. Innovation clusters report 2024. — [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/mckinsey-global-institute-2024-in-charts> (дата обращения 30.08.2025).

BCG. The Power of Clusters. — [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bcg.com/publications/2024/supporting-economic-clusters-in-green-transition> (дата обращения 30.08.2025).

Эксперт РА. Инвестиционная привлекательность регионов. — [Электронный ресурс]. URL: https://raexpert.ru/research/archives/regions/invest_regions_2024/ (дата обращения 30.08.2025).

НИУ ВШЭ. Рейтинг инновационного развития субъектов РФ. — [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/949132842.html> (дата обращения 30.08.2025).

преобладание вертикальных производственных связей (45–50 % всех взаимодействий), горизонтальные связи между конкурирующими предприятиями составляют 20–25 %, научно-образовательные связи — 15–20 %, институциональные связи с органами власти и институтами развития — 10–15 % [15].

Цифровизация создает новые возможности для развития межрегионального кластерного взаимодействия через формирование цифровых платформ, обеспечивающих информационный обмен, координацию деятельности, доступ к общим ресурсам и сервисам. Согласно Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, создание цифровых платформ является одним из приоритетных направлений цифровой трансформации экономики.¹⁵

Барьеры развития межрегионального кластерного взаимодействия в России включают институциональные факторы, связанные с различиями в региональном законодательстве и административных процедурах, инфраструктурные ограничения, обусловленные недостаточным развитием транспортной и цифровой инфраструктуры между регионами, финансовые барьеры, связанные с ограниченностью ресурсов для финансирования межрегиональных проектов, культурные и организационные различия между регионами.

По данным исследований, только 15–20 % российских кластеров имеют формализованные механизмы межрегионального взаимодействия, большинство ограничивается эпизодическими контактами.

Государственная поддержка межрегионального кластерного взаимодействия осуществляется через различные механизмы, включая субсидирование совместных проектов участников промышленных кластеров в рамках постановления Правительства РФ от 28.01.2016 № 41, предоставление налоговых льгот и преференций, создание особых экономических зон и территорий опережающего развития, финансирование инфраструктурных проектов. В 2023–2024 годах в рамках конкурса Минпромторга России было распределено свыше 320 млн рублей субсидий, поддержано 16 проектов от 12 заявителей.¹⁶

На рисунке 2 представлена модель формирования синергетических эффектов при межрегиональном кластерном взаимодействии.

Модель на рисунке 2 иллюстрирует процесс трансформации входных ресурсов в измеримые экономические результаты через механизмы межрегионального взаимодействия и формирование различных типов синергетических эффектов.

Перспективы развития межрегионального кластерного взаимодействия в России связаны с реализацией национальных проектов и государственных программ, направленных на технологическое развитие и повышение конкурентоспособности экономики. Согласно Концепции технологического развития на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 года № 1315-р, к 2030 году необходимо добиться роста внутренних затрат на исследования и разработки не менее чем на 45 %, увеличения уровня инновационной активности в промышленности в 2,3 раза, роста объема инновационных товаров, работ и услуг в 1,9 раза.¹⁷

¹⁵ Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017-2030 годы. — [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/71670570/> (дата обращения 30.08.2025).

¹⁶ Ассоциация кластеров и технопарков России. Нормативная база по кластерам. — [Электронный ресурс]. URL: https://akitrf.ru/clusters/base_for_clusters/ (дата обращения 30.08.2025).

¹⁷ Правительство РФ. Концепция технологического развития до 2030 года. — [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/news/48570/> (дата обращения 30.08.2025).

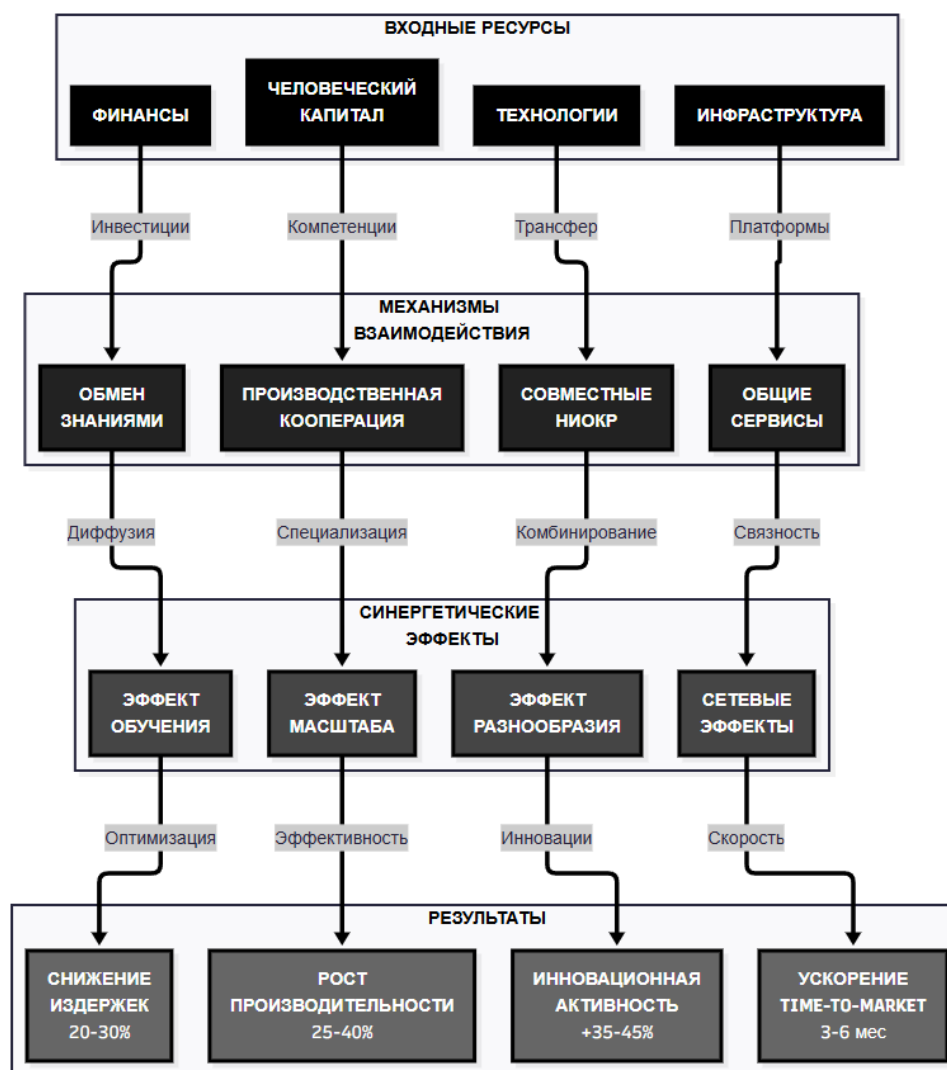


Рисунок 2. Механизм формирования синергетических эффектов межрегионального кластерного взаимодействия (разработано автором на основе анализа материалов¹⁸ [16])

Развитие межрегиональных научно-образовательных центров мирового уровня представляет собой новый формат интеграции науки, образования и бизнеса на межрегиональном уровне. Примером успешной реализации является Западно-Сибирский межрегиональный научно-образовательный центр, объединяющий Тюменскую область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, включающий 96 проектов, из которых 47 направлены на развитие аграрной сферы, 40 — на медицинские разработки, 9 — на экологию¹⁹.

Формирование евразийских кластерных структур в рамках ЕАЭС открывает новые возможности для межрегионального и международного сотрудничества. По данным Евразийской экономической комиссии, перспективным направлением является разработка концептуальных основ «умной специализации» для различных регионов ЕАЭС и создание

¹⁸ OECD. Innovative Clusters Report 2024. — [Электронный ресурс]. URL: <https://oecd.org/innovation/clusters> (дата обращения 30.08.2025).

¹⁹ АиФ Новосибирск. На «Технопроме-2025» представили успешные проекты сибирского НОЦ. — [Электронный ресурс]. URL: <https://nsk.aif.ru/society/na-tehnoprome-2025-predstavili-uspeshnye-proekty-sibirskogo-noc> (дата обращения 30.08.2025).

системы «Евразийская кластерная обсерватория» на основе формирования карты отраслевых кластеров.²⁰

Выводы

Проведенный анализ эволюции теоретических подходов к исследованию кластерных образований выявил фундаментальную трансформацию от классической теории промышленных районов Альфреда Маршалла к современным концепциям инновационных экосистем, рассматривающим кластеры как сложные адаптивные системы с множественными акторами и нелинейными взаимодействиями. Концепция тройной спирали Генри Ицковица, получившая развитие в моделях четырехзвенной и пятизвенной спирали, предоставляет методологическую основу для анализа межрегионального кластерного взаимодействия через призму партнерства университетов, бизнеса, государства, гражданского общества и учета факторов устойчивого развития. Российский опыт формирования инновационных кластеров, начавшийся с программы поддержки 2012 года и расширившийся до 64 кластеров в федеральном реестре к 2024 году, демонстрирует переход от локальных территориальных образований к межрегиональным структурам, охватывающим предприятия из нескольких субъектов Российской Федерации.

Исследование международного опыта продемонстрировало разнообразие моделей межрегионального кластерного взаимодействия — европейская модель с активной координирующей ролью наднациональных институтов ЕС обеспечивает итальянским кластерам 43 % занятости в промышленности и 30 % национального экспорта, финским кластерам — 10 % мирового экспорта продукции деревопереработки при 0,5 % мировых лесных ресурсов, азиатская модель производственных сетей в рамках АСЕАН демонстрирует снижение логистических издержек на 35 % через оптимизацию цепочек поставок, американская модель инновационных хабов типа Кремниевой долины привлекает свыше 150 миллиардов долларов венчурных инвестиций ежегодно и генерирует 20 % патентов США в области высоких технологий. Евразийский экономический союз формирует собственную модель кластерной интеграции через создание наднациональных кластеров, объединяющих государства-члены производственными и научно-технологическими связями.

Разработанная концептуальная модель синергетических эффектов межрегионального кластерного взаимодействия демонстрирует механизмы трансформации входных ресурсов в измеримые экономические результаты — снижение транзакционных издержек на 20–30 % достигается через совместное использование инфраструктуры и сервисов, повышение инновационной активности на 35–45 % обеспечивается обменом знаниями и технологиями между регионами, рост производительности труда на 25–40 % формируется через специализацию и разделение труда в рамках межрегиональных производственных цепочек, ускорение вывода продукции на рынок на 3–6 месяцев достигается через параллельную разработку и тестирование в разных регионах. Наибольшие синергетические эффекты характерны для высокотехнологичных кластеров в сфере ИТ и биотехнологий, где инновационная активность возрастает на 45–55 %, а рост экспорта достигает 40–50 %.

Общие выводы исследования подтверждают критическую важность развития межрегионального взаимодействия инновационных кластеров для повышения конкурентоспособности российской экономики в условиях технологической трансформации и геополитических вызовов. Успешная реализация потенциала межрегионального кластерного взаимодействия

²⁰ НИУ ВШЭ. Кластерная политика через призму евразийской интеграции. — [Электронный ресурс]. URL: <https://globalcentre.hse.ru/news/594256844.html> (дата обращения 30.08.2025).

требует совершенствования институциональной среды, развития координационных механизмов между регионами, формирования цифровых платформ для информационного обмена и совместной деятельности, увеличения финансирования межрегиональных проектов, развития человеческого капитала и формирования культуры сотрудничества. Перспективы развития связаны с реализацией Концепции технологического развития до 2030 года, формированием межрегиональных научно-образовательных центров мирового уровня, интеграцией в евразийские и глобальные кластерные сети, что позволит достичь целевых показателей роста инновационной активности в промышленности в 2,3 раза и увеличения объема инновационных товаров в 1,9 раза к 2030 году.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубровская, Ю.В. Межрегиональное взаимодействие как инструмент управления дифференциацией региональных социально-экономических систем: кластерный подход / Ю.В. Дубровская — DOI 10.17072/1994-9960-2016-4-117-126. // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. — 2016. — № 4(31). — С. 117–126 — EDN XDYBRV.
2. Никитюк, Н.Н. Межрегиональное взаимодействие как инструмент достижения стратегических целей социально-экономического развития региона / Н.Н. Никитюк // Вестник евразийской науки. — 2023. — Т. 15, № 3. — EDN PFDJRA.
3. Григорян, К.А. Межрегиональное взаимодействие в условиях перехода к шестому технологическому укладу / К.А. Григорян, В.В. Рязанов — DOI 10.18323/2221-5662-2018-1-19-24. // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2018. — № 1(32). — С. 19–24 — EDN YTRNRZ.
4. Шаляпина, М.А. Межрегиональный отраслевой альянс инновационных кластеров как инструмент управления взаимодействием региональной и отраслевой инновационных подсистем / М.А. Шаляпина, А.В. Сербулов, С.В. Майоров — DOI 10.18721/JE.10614. // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2017. — Т. 10, № 6. — С. 153–161 — EDN YLSPQE.
5. Костыгова, Л.А. Европейский опыт модернизации промышленности на основе межрегионального сотрудничества / Л.А. Костыгова // Вестник евразийской науки. — 2019. — Т. 11, № 4. — С. 37. — EDN LJKAQT.
6. Проняева, Л.И. Формирование межрегиональных кластеров на основе концепции пространственного развития / Л.И. Проняева, А.В. Павлова, О.А. Федотенкова — DOI 10.24891/ге.18.4.688. // Региональная экономика: теория и практика. — 2020. — Т. 18, № 4(475). — С. 688–708 — EDN NYAIOP.
7. Евменов, А.Д. Особенности функционирования и взаимодействия региональных экономических систем / А.Д. Евменов, П.А. Булочников — DOI 10.35854/1998-1627-2020-2-137-145. // Экономика и управление. — 2020. — Т. 26, № 2(172). — С. 137–145 — EDN GJNHFV.
8. Петрова, О.С. Выявление места и функций кластеров в обеспечении эффективного межрегионального взаимодействия и инновационного развития экономики регионов / О.С. Петрова // Экономические науки. — 2012. — № 93. — С. 119–122. — EDN PFZQBH.

9. Тренина, И.А. Кластеры как драйверы инновационного развития территорий / И.А. Тренина — DOI 10.18720/IER/2020.4/36. // Кластеризация цифровой экономики: Глобальные вызовы: Сборник трудов национальной научно-практической конференции с зарубежным участием. В 2-х томах, Санкт-Петербург, 18–20 июня 2020 года / Под редакцией Д.Г. Родионова, А.В. Бабкина. Том 1. — Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. — С. 305–314 — EDN RBNESF.
10. Стрябкова, Е.А. Европейский и российский опыт создания межрегиональных кластеров / Е.А. Стрябкова, Ю.Г. Лысых // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. — 2019. — № 12. — С. 404–408. — EDN UBUJGO.
11. Бесчастнова, О.В. Управление инновационной инфраструктурой в рамках действия сетевого механизма "тройной спирали" на мезо- и макроуровне / О.В. Бесчастнова, М.В. Райская // Вестник Казанского технологического университета. — 2012. — Т. 15, № 18. — С. 252–257. — EDN PIBAFZ.
12. Трансформация модели тройной спирали в условиях формирования инновационных экосистем в промышленности / Е.А. Кириллова, М.И. Дли, Т.В. Какатунова, В.А. Епифанов — DOI 10.46320/2077-7639-2022-1-110-16-30. // Дискуссия. — 2022. — № 1(110). — С. 16–30 — EDN PFOLZD.
13. Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки / И.М. Бортник, С.П. Земцов, О.В. Иванова [и др.] // Инновации. — 2015. — № 7(201). — С. 26–36. — EDN UHOYMR.
14. Просалова, В.С. Анализ взаимосвязи количественного состава инновационных кластеров с эффективностью их деятельности / В.С. Просалова. — DOI 10.17513/vaael.3510. // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2024. — № 6-1. — С. 137–143 — EDN LISNXI.
15. Повышение инновационной активности промышленных предприятий с использованием результатов интеллектуальной деятельности научных организаций / Н.В. Лясников, Ю.А. Романова, С.С. Серебренников, С.С. Харитонов — DOI 10.18334/vines.14.4.121920. // Вопросы инновационной экономики. — 2024. — Т. 14, № 4. — С. 1361–1380 — EDN LQQCOG.
16. Porter M.E. Clusters and competition // On competition. — 1998. — Т. 7. — С. 91.

Bogonosova Irina Aleksandrovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University),
Moscow, Russia
E-mail: bogonosovaia@mgutm.ru

Anichkina Olga Aleksandrovna

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University),
Moscow, Russia
E-mail: F-1980@yandex.ru

Aliyev Abdullahat Safarali ogly

K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University),
Moscow, Russia
E-mail: Abdullahat@mail.ru

Interregional interaction of innovative clusters: synergistic effects and network models of development

Abstract. The modern transformation of economic systems in the context of the global technological revolution and increased interregional competition actualizes the need to study the synergistic effects of interregional interaction of innovative clusters as drivers of economic growth. The subject of the study is the mechanisms of formation of synergistic effects and network models of development in interregional interaction of innovative clusters in the Russian economy. The theoretical and methodological approaches to the analysis of cluster formations are considered through the prism of the concept of the triple helix of Henry Etzkowitz, the theory of network economics and the model of open innovation. An analysis of the evolution of cluster policy in Russia demonstrates a transition from local territorial entities to interregional structures: a significant part of the 64 industrial clusters in 54 regions of Russia included in the register of the Ministry of Industry and Trade in 2024 are interregional entities. Empirical analysis revealed an increase in the innovative activity of enterprises in clusters by 35–45 % compared to the industry average, a decrease in transaction costs by 20–30 %, an increase in labor productivity by 25–40 %. A study of international experience shows various models of interregional interaction — the European model of cross-border clusters with the participation of regions from different EU countries ensures an increase in high-tech exports by 60 %, the Asian model of production chains within ASEAN demonstrates a decrease in logistics costs by 35 %, the American model of innovation hubs ensures the attraction of venture investments in the amount of over 150 billion dollars annually. A model of a four-level architecture of interregional cluster interaction has been developed, including the operational level of production cooperation, the innovative level of joint R&D, the institutional level of policy coordination and the strategic level of ecosystem formation. The key barriers to the development of interregional interaction have been identified: institutional fragmentation of regional management systems, a deficit of coordination mechanisms, differences in the level of technological development of regions with a gap in innovative activity of up to 10 times between leaders and outsiders. Scientific novelty lies in the development of a conceptual model of synergistic effects of interregional cluster interaction and methodological approaches to assessing network effects. Practical significance is determined by the possibility of using the results to improve state cluster policy and develop interregional cooperation.

Keywords: innovation clusters; interregional interaction; synergistic effects; network models; triple helix; cluster policy; production cooperation; technology transfer; regional development; innovation ecosystems; industrial clusters