

ИНТЕГРИРОВАННАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ (НА ПРИМЕРЕ КОМПОЗИТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ)

DOI: <https://doi.org/10.24891/tfvfqw>

EDN: <https://elibrary.ru/tfvfqw>

Максим Петрович КАЛИНИЧЕНКО

ответственный автор, Тульский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова (Тульский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова), Тула, Российская Федерация
e-mail: mpk79@mail.ru
ORCID: 0000-0002-2028-6451
SPIN: 2324-3153

Эдуард Валентинович ХЛЫНИН

доктор экономических наук, профессор,
Тульский государственный университет (ТулГУ), Тула, Российская Федерация
e-mail: hklynin@yandex.ru
ORCID: 0009-0000-4994-4297
SPIN: 9110-7222

Анна Львовна САБИНИНА

доктор экономических наук, профессор, Тульский государственный университет (ТулГУ),
Тула, Российская Федерация
e-mail: sabinina.anna@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-5418-6643
SPIN: 9624-2354

Александр Сергеевич ВАСИН

доктор экономических наук, начальник управления бюджетного мониторинга,
Федеральное казначейство, Москва, Российская Федерация
e-mail: vasin_as@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN: 9461-9901

Илья Александрович ЛОБАНОВ

старший преподаватель, Тульский филиал Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова (Тульский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова), Тула, Российская Федерация
e-mail: lobanov@ccitula.ru
ORCID: отсутствует
SPIN: 2058-7403

История статьи:

Рег. № 793/2025
Получена 03.12.2025
Одобрена 27.12.2025
Доступна онлайн
30.03.2026

Специальность: 5.2.3

УДК 658.5.012.7

Аннотация

Предмет. Повышение эффективности использования ресурсов, усиление межрегиональных кооперационных связей.

Цели. Разработка и апробация научно-методического подхода к идентификации межрегиональных промышленных кластеров.

Методология. Применены различные методы математического анализа.

Результаты. Показано, что традиционные методы идентификации кластеров, ориентированные на региональную локализацию, не позволяют адекватно оценить формирующиеся межрегиональные производственные системы. Разработанный методический инструментарий включает анализ

JEL: L23, M11, M14, Q20, Q30

Ключевые слова:

промышленные кластеры, идентификация промышленных кластеров, таблица «затраты – выпуск», коэффициент локализации, метод максимума, межотраслевые связи, пространственная концентрация

пространственной концентрации производства, оценку межрегиональных связей, а также позволяет выявить наличие институциональной среды.

Выводы. В рамках композитной промышленности формируется межрегиональный кластер, а основные отраслевые предприятия расположены в Центральном, Приволжском и Северо-Западном федеральных округах. Наличие функциональной связи между кластером и авиационной промышленностью, автомобилестроением, космической отраслью, энергетикой подтверждает необходимость комплексного подхода к управлению межрегиональной интеграцией.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2025

Для цитирования: Калиниченко М.П., Хлынин Э.В., Сабина А.Л., Васин А.С., Лобанов И.А. Интегрированная методология идентификации межрегиональных промышленных кластеров (на примере композитной промышленности) // Региональная экономика: теория и практика. – 2026. – № 3. – С. 86 – 98. DOI: 10.24891/tfvtfqw EDN: TFVFWQW

Введение

На современном этапе экономического развития можно заметить тенденцию к объединению регионов в кластеры на основе коллаборации производственных, технологических, научно-исследовательских, инжиниринговых и образовательных структур. Основной эффект кластеризации прослеживается через географическую концентрацию экономических субъектов. Это позволяет более эффективно использовать ресурсы, обмениваться знаниями и технологиями, создавать продукт с высокой добавленной стоимостью и инновационной составляющей.

Промышленные (межрегиональные) кластеры выполняют множество задач, способствующих увеличению числа инноваций, связанных с предоставлением консультационных услуг, выявлением технологических проблем, повышением квалификации сотрудников, инкубацией стартапов. В условиях санкционных ограничений роль промышленных кластеров в обеспечении технологического суверенитета страны значительно возрастает.

По мнению таких ученых, как Е.М. Бухвальд [1], Т.Ю. Кудрявцева¹ [2], Л.С. Марков², М.А. Николаев [3], одной из ключевых проблем кластерного подхода является проблема идентификации – выделения относительно устойчивых производственных цепочек в пространстве. Для реализации данного подхода необходима информация о характере взаимосвязей в рамках производственных цепочек и о пространственном расположении предприятий (внутри регионов или между ними).

Существующие подходы к идентификации кластеров имеют существенные ограничения. Функциональный подход основан на анализе таблиц «затраты – выпуск», применение которых описано в работах М.Ю. Ксенофонтова [4], В.А. Сальникова [5], А.А. Широ́ва [6].

¹ Кудрявцева Т.Ю., Жабин Н.П. Формирование алгоритма идентификации кластеров в экономике региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 3. С. 124–131.

² Марков Л.С., Маркова В.М. Выявление эталонных кластеров: методические вопросы и практическое приложение к отечественной промышленности // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия «Социально-экономические науки». 2012. Т. 12. № 1. С. 95–108.

Этот подход учитывает производственные цепочки, но не учитывает пространственный потенциал и локализацию отраслевых кластеров. Альтернативный подход (пространственный), базирующийся на расчете коэффициентов локализации, не учитывает производственные цепочки между отраслями промышленности. Это приводит к формированию неполной и искаженной картины реальной кластерной структуры в регионах [7, 8].

Анализируя взгляды российских и зарубежных ученых-экономистов, можно выделить три основных подхода, которые можно применять для идентификации межрегиональных и региональных промышленных кластеров. Первый подход – региональная специализация. В данном подходе учитывается фактор расположения: еще А. Маршалл упоминал региональные кластеры как «промышленные районы», и такие кластеры формируются на основе теоретических положений экономики локализации³.

Второй подход – анализ таблиц «затраты – выпуск». Матрица «затраты – выпуск» – межотраслевой баланс формирует целостное представление об экономике, показывая взаимосвязь ее частей; таблицы «затраты – выпуск» используют также для экономических прогнозов и построения национальных счетов [9]. Анализ показывает, что некоторые отрасли тесно связаны друг с другом [10–12]; прослеживаются производственные цепочки создания стоимости, а участники кластера могут представлять разные отрасли. «Формы» цепочек добавленной стоимости – это заранее определенные наборы взаимосвязанных секторов, которые были установлены на основе существующих межотраслевых отношений независимо от географического масштаба.

Коэффициент локализации широко используется для определения регионов, в которых концентрируются предприятия отдельных отраслей и кластерные структуры. Среди исследователей нет единого мнения, насколько высоким должно быть значение коэффициента локализации, чтобы можно было утверждать о наличии кластера на выбранной территории.

Таблицы «затраты – выпуск» позволяют анализировать вертикально интегрированные кластеры, где прослеживаются связи между «покупателем» и «продавцом» (основной критерий – отраслевой). Один из недостатков этого подхода заключается в том, что практически не учитывается пространственный фактор, но возможность графического представления данных способствует пониманию связей между отраслями.

Третий подход разработан в рамках теории конкурентных преимуществ М. Портера. Концепция промышленных кластеров, получившая широкое признание после публикации работ М. Портера, традиционно рассматривалась в контексте региональной локализации производственных и инновационных процессов. Так, М. Портер, анализируя выделяет отрасли, предприятия которых экспортируют значительную часть своей продукции и являются конкурентоспособными на мировом рынке [13]. Для таких отраслей характерен внутренний эффект масштаба; в таких отраслях активно используются технологические инновации, что также способствует формированию экономики локализации и урбанизации. В этом подходе используются региональный и отраслевой критерии.

Однако современные тенденции приводят к формированию качественно новых типов территориально-производственных систем, выходящих за рамки отдельных регионов. Межрегиональные промышленные кластеры представляют собой распределенные производственные сети, объединяющие предприятия, научно-исследовательские организации и инфраструктурные объекты на основе технологических, коопирационных и инновационных связей.

Цель исследования – разработать и апробировать научно-методический подход к идентификации межрегиональных кластеров в промышленности. Гипотеза исследования сформулирована следующим образом: промышленные кластеры, имеющие сильные функциональ-

³ Marshall A. Principles of Economics. Vol. 1. Macmillan and Company, 1890, 754 p.

ные связи, выявленные через анализ таблиц «затраты – выпуск», могут не иметь значимых пространственных связей (может не быть совместной локализации в одних регионах). Возможно также формирование межрегиональных производственных цепочек, что требует применения комплексного подхода для точной идентификации кластеров.

Материалы и методы исследования

Теоретико-методологической основой исследования служили следующие концепции и теории:

- теория территориальной концентрации, подчеркивающая, что географическая близость структур способствует снижению логистических издержек;
- инновационные теории, акцентирующие роль инфраструктуры, технопарков, научных центров и сетевого взаимодействия.

В качестве информационной базы исследования выступили статьи российских и зарубежных ученых, законодательные акты, включая Федеральный закон № 488-ФЗ от 31.12.2014 «О промышленной политике в Российской Федерации»⁴, Постановление Правительства Российской Федерации № 779 от 31.07.2015 «О требованиях к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров»⁵ и другие источники. На основе исследования сформулированы выводы и разработаны практические рекомендации.

Отметим, что экономической предпосылкой к созданию кластеров является наличие квалифицированной рабочей силы, развитой рыночной среды, отраслевой специализации и поддержки со стороны государственных органов.

Результаты

Композитная промышленность представляет собой высокотехнологичную отрасль, специализирующуюся на производстве материалов с заданными свойствами путем комбинирования различных компонентов. Основными сегментами являются полимерные, керамические и металломатричные композиты, применяемые в авиакосмической промышленности, автомобилестроении, строительстве, энергетике и других отраслях.

В России композитная промышленность находится на стадии активного развития. По различным оценкам, объем российского рынка композитных материалов составляет более 110 млрд руб.⁶. Отечественная «индустрия композитов» характеризуется высокой концентрацией в оборонно-промышленном комплексе и авиастроении, недостаточным развитием гражданского сегмента, а компетенции в области массового производства композитных изделий ограничены.

Производственная цепочка в композитной промышленности включает несколько основных звеньев: производство исходного сырья (волокна, связующие, наполнители), выпуск полуфабрикатов (препреги, ткани, ленты), изготовление конечных изделий, разработку технологий и оборудования. Каждое из этих звеньев требует специфических компетенций и научно-технического задела. Высокая сложность и капиталоемкость производства, а также необходимость тесного взаимодействия производителей, потребителей и научных организаций создают объективные предпосылки для развития отраслевых кластеров.

⁴ Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 № 488-ФЗ.
URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173119/

⁵ Постановление Правительства Российской Федерации от 31.07.2015 № 779 «О требованиях к промышленным кластерам и специализированным организациям промышленных кластеров».
URL: <http://government.ru/docs/19125/>

⁶ Анализ российского рынка композитных материалов: итоги 2023 г., прогноз до 2027 г.
URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/14856/>

Существующие методы идентификации промышленных кластеров [14] можно классифицировать на несколько основных групп. Количественные методы основываются на статистическом анализе показателей концентрации и специализации⁷. Наиболее распространены являются коэффициенты локализации, индексы Херфиндаля – Хиршмана, показатели выявленных сравнительных преимуществ, а также различные модификации индексов пространственной автокорреляции. Эти методы позволяют выявить отрасли и территории с аномально высокой концентрацией экономической активности.

Сетевые методы фокусируются на анализе структуры взаимосвязей между участниками кластера. Инструментарий социального сетевого анализа, включающий расчет показателей центральности, плотности связей, выявление структурных пустот и анализ малых миров, позволяет идентифицировать ключевых участников и паттерны взаимодействия. Анализ межрегиональных производственных связей может осуществляться на основе таблиц межотраслевых балансов, данных о корпоративных группах и цепочках поставок.

Качественные методы включают экспертные опросы, кейс-стади, анализ стратегических документов и институциональной среды. Эти методы позволяют оценить практику взаимодействия, механизмы координации, роль ключевых акторов и особенности инновационных процессов, которые не всегда отражаются в статистических данных. Для идентификации межрегиональных кластеров необходим интегрированный подход, сочетающий различные методы и позволяющий оценить как пространственную концентрацию экономической активности, так и структуру межрегиональных связей и институциональных механизмов координации.

Предлагаемая методология идентификации межрегиональных промышленных кластеров основана на многоуровневом подходе. Анализ проводится в пять этапов. Первый этап предполагает идентификацию регионов с концентрацией профильной экономической активности. На данном этапе осуществляется расчет коэффициентов локализации производства, занятости и инвестиций в основной капитал по регионам. Для отрасли i в регионе j коэффициент локализации рассчитывается по формуле:

$$LQ_{ij} = (X_{ij}/X_i)/(X_j/X), \quad (1)$$

где X_{ij} – объем производства по отрасли i в регионе j , X_i – объем производства по отрасли i в масштабе экономики России, X_j – общий объем промышленного производства в регионе j , X – общий объем промышленного производства в масштабе экономики России.

Относительные значения коэффициента локализации отражают наличие специализации регионов в данной отрасли. Дополнительно рассчитываются показатели, отражающие динамику развития отрасли в регионе.

Второй этап включает анализ межрегиональных производственных и инновационных связей: идентифицируются потоки промежуточной продукции, совместные исследовательские проекты, миграция специалистов, патентная активность. Для анализа структуры связей применяются методы сетевого анализа с расчетом показателей центральности узлов, модулярности сети, наличия хабов и периферии.

Третий этап предполагает оценку региональных специализированных компетенций и инфраструктуры. Анализируется наличие специализированных образовательных программ, исследовательских центров, испытательных лабораторий, технопарков и других

⁷ Турганбаев Е., Козлова М.В. Идентификация региональных индустриальных кластеров и оценка их структурного воздействия на экономику региона (на примере ВКО).

URL: https://www.researchgate.net/publication/354627514_Identifikacia_regionalnyh_industrialnyh_klasterov_i_ocenka_ih_strukturnogo_vozdejstvia_na_ekonomiku_regiona_na_primere_VKO

354627514_Identifikacia_regionalnyh_industrialnyh_klasterov_i_ocenka_ih_strukturnogo_vozdejstvia_na_ekonomiku_regiona_na_primere_VKO

элементов инновационной инфраструктуры; оцениваются уровень развития человеческого капитала и квалификация персонала.

Четвертый этап включает анализ институциональной среды и механизмов координации. Изучаются формальные институты (кластерные организации, отраслевые ассоциации, программы государственной поддержки), практика взаимодействия участников. Особое внимание уделяется механизмам выработки и реализации совместных стратегий развития.

Пятый этап предполагает интегральную оценку степени зрелости межрегионального кластера на основе синтеза количественных и качественных показателей. По совокупности критериев представляется возможным классифицировать выявленные структуры как протокластеры (начальная стадия формирования), формирующиеся кластеры или зрелые кластеры.

Информационную базу исследования составили данные Федеральной службы государственной статистики о производстве, занятости, инвестициях и инновационной активности по субъектам Российской Федерации за период 2018–2023 гг. В ходе исследования были использованы данные Единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства⁸, база данных по патентам⁹ и публикациям.

Качественные данные собраны посредством полуструктурированных интервью с резидентами особой экономической зоны «Узловая»¹⁰ (Тульская область), деятельность которых связана с изготовлением композитной продукции, с представителями научно-исследовательских организаций (Тульский государственный университет) и органов государственной власти (Министерство экономического развития Тульской области¹¹, Министерство промышленной политики Тульской области¹²), со специалистами, участвующими в реализации кластерных инициатив (Инновационный Научно-технологический центр «Композитная Долина»¹³). Всего было проведено 28 интервью продолжительностью от 45 до 120 мин. Дополнительно анализировались стратегические документы отраслевого и регионального развития, материалы отраслевых конференций и выставок.

Проведенный нами анализ статистических данных позволил идентифицировать регионы с наибольшей концентрацией производства композитных материалов и изделий. Расчет коэффициентов локализации показал, что специализация в области композитной промышленности характерна для 15 субъектов Российской Федерации. Наиболее высокие значения коэффициента локализации зафиксированы в Ульяновской области (1,44), Московской области (1,38), Москве (1,11), Республике Татарстан (0,87), Санкт-Петербурге (0,85), Пермском крае (0,7), Ленинградской области (0,61). Ранее было установлено, что в Тульской области особой экономической зоны «Узловая» и Инновационный Научно-технологический центр «Композитная Долина» имеют высокий потенциал для экономической коллаборации и привлечения резидентов¹⁴.

В территориальной структуре композитной промышленности выделяются три основных центра. Главный центр включает Москву, Московскую, Воронежскую, Калужскую области (35% производства), где локализованы крупнейшие научно-исследовательские институты,

⁸ Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://ofd.nalog.ru/index.html>

⁹ Роспатент. URL: <https://searchplatform.rospatent.gov.ru/>

¹⁰ Особая экономическая зона «Узловая». URL: <https://uzlovaya.ru/>

¹¹ Министерство экономического развития Тульской области. URL: <https://econom.tularegion.ru/>

¹² Министерство промышленности Тульской области. URL: <https://minprom.tularegion.ru/>

¹³ ИНТЦ «Композитная долина». URL: <https://tulsu.ru/intc-kompozitnaya-dolina>

¹⁴ Земцова К.Д., Жигарева В.И. Экспортный потенциал Тульской области: направления интеграции логистической инфраструктуры региона в мирохозяйственные связи. В кн.: Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации: сборник трудов XXV Всероссийской научно-практической конференции. Симферополь: Ариал, 2024. С. 38–42.

ведущие авиастроительные предприятия – потребители композитов, а также действует значительная часть малых и средних инновационных компаний. Приволжский центр охватывает Нижегородскую, Ульяновскую области, Республику Татарстан и Пермский край (около 30% производства); предприятия, расположенные в этих регионах, специализируются на производстве полимерных композитов для авиастроения и автомобилестроения. Северо-Западный центр включает Санкт-Петербург и Ленинградскую область (около 15% производства); специализация – производство композитов для судостроения и энергетического машиностроения.

Важной особенностью пространственной организации композитной промышленности является отсутствие моноцентрической структуры. Производственные мощности, научно-исследовательские компетенции и рынки сбыта распределены между несколькими регионами, что определяет необходимость межрегиональной кооперации. Анализ межрегиональных производственных связей выявил факт формирования устойчивых потоков полуфабрикатов и готовой продукции между центрами композитной промышленности. Производители углеродных и стеклянных волокон, локализованные в Центральном регионе, поставляют сырье переработчикам в Приволжском и Северо-Западном регионах. Производители препрегов и тканей из Приволжского региона являются ключевыми поставщиками для конечных производителей композитных изделий во всех трех центрах.

Сетевой анализ патентных данных показал, что в сфере исследований и разработок происходит интенсивное развитие кооперации. Так, идентифицировано 127 совместных патентов, оформленных организациями из разных регионов за период 2018–2023 гг. Наиболее интенсивное взаимодействие наблюдается между научными организациями Московского региона и промышленными предприятиями Приволжского и Центрального регионов.

Исследования показали, что около 40% продукции композитной промышленности реализуется за пределами региона производства. Особенно высока «межрегиональная мобильность» специализированных полуфабрикатов и высокотехнологичных изделий. Это свидетельствует о высокой степени производственной интеграции между регионами и о наличии объективных предпосылок для формирования межрегионального кластера.

Анализ инновационной инфраструктуры выявил значительную концентрацию специализированных компетенций и объектов. В трех основных центрах композитной промышленности функционируют 12 специализированных научно-исследовательских институтов, 8 инжиниринговых центров, а также реализуются 15 образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования в области композитных материалов и технологий. Ключевыми научными организациями являются:

- Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов (Москва);
- Научно-исследовательский конструкционных материалов» (Санкт-Петербург);
- НИИГрафит (Москва);
- Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (Москва);
- университетские центры (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»).

Эти организации формируют ядро научно-технологических компетенций и выступают в качестве интеграторов.

В институциональной среде действуют несколько ключевых структур. Союз производителей композитов объединяет более 150 организаций из различных регионов. Ассоциация

«Технологическая платформа «Композиты и нанотехнологии» координирует разработку стратегических направлений развития отрасли¹⁵. На региональном уровне функционируют такие структуры, как Кластер композитных технологий Республики Татарстан, Композитный кластер Ульяновской области, Пермский кластер композитных материалов. Особенно следует выделить межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ»¹⁶.

Вместе с тем институциональная среда остается недостаточно развитой. Так, отсутствуют механизмы, позволяющие координировать действия по реализации региональных стратегий развития композитной промышленности. Государственная поддержка оказывается преимущественно кластерам, локализованным в одном регионе, что создает барьеры для развития межрегиональной кооперации.

Интегральная оценка на основе предложенной методологии позволяет классифицировать выявленную структуру как формирующийся межрегиональный кластер композитной промышленности. Выявлены следующие признаки кластеризации:

- наличие пространственной концентрации профильных предприятий в нескольких регионах;
- устойчивые межрегиональные производственные и инновационные связи;
- формирование специализированной инфраструктуры и компетенций;
- институционализация взаимодействия участников (на начальной стадии).

В то же время межрегиональные кластеры композитной промышленности находятся на относительно ранней стадии своего развития. Основными проблемами являются недостаточное взаимодействие на межрегиональном уровне, ограниченное развитие малого и среднего предпринимательства в отрасли, слабые связи с глобальными цепочками создания стоимости, низкий уровень коммерциализации результатов исследований и разработок.

Заключение

Межрегиональные промышленные кластеры представляют собой форму пространственной организации современной экономики, сочетающую преимущества специализации и агломерации с возможностями распределенной кооперации. Идентификация и поддержка развития таких кластеров требует применения специализированных методологических подходов, учитывающих специфику межрегионального взаимодействия.

Предложенная в статье методология, основанная на синтезе количественного анализа пространственной концентрации, межрегиональных связей и качественной оценки инфраструктуры, институциональной среды позволяет комплексно оценить степень развития межрегиональных кластерных структур. Апробация методологии на примере композитной промышленности подтвердила ее применимость; в настоящее время формируется межрегиональный кластер, объединяющий производственные, научные и образовательные организации нескольких регионов России.

Дальнейшее развитие межрегионального кластера композитной промышленности требует совершенствования институциональных механизмов координации, усиления интеграции в глобальные технологические и производственные цепочки, развития инновационной инфраструктуры и человеческого капитала. Органам государственной власти федерального и регионального уровней необходимо учитывать межрегиональный характер формирующихся кластерных структур при разработке инструментов промышленной и инновационной политики.

¹⁵ Российские технологические платформы. URL: <https://sci.vlsu.ru/main/technoplatform.aspx>

¹⁶ Межрегиональный промышленный кластер «Композиты без границ». URL: <https://compositescluster.ru/>

Результаты исследования вносят вклад в развитие теории пространственной экономики, демонстрируя важность межрегионального подхода к анализу современных форм организации промышленного производства. Предложенный методический инструментарий может быть использован для идентификации межрегиональных кластеров в других отраслях российской и зарубежной промышленности.

Список литературы

1. Бухвальд Е.М., Бессонов И.С. Субрегионы в пространственной организации регионов Российской Федерации // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2024. № 1. С. 7–27. EDN: DZWBTК
2. Кудрявцева Т.Ю., Схведиани А.Е., Родионова М.А., Яковлева В.В. Идентификация кластеров на территории России на основе синтеза функционального и пространственного подходов // Регионология. 2023. Т. 31. № 1. С. 46–69. EDN: JUNCHL
3. Николаев М.А., Махотаева М.Ю. Межрегиональные кластеры как инструмент экономического развития территорий // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 1. С. 47–57. EDN: VONPJH
4. Ксенофонтов М.Ю., Широ А.А., Ползиков Д.А., Янтовский А.А. Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты – выпуск» // Проблемы прогнозирования. 2018. № 2. С. 3–13. EDN: YLXLFR
5. Сальников В.А., Галимов Д.А., Гнидченко А.А. Использование таблиц «затраты – выпуск» для анализа и прогнозирования развития секторов экономики России // Проблемы прогнозирования. 2018. № 6. С. 93–103. EDN: YYJJWH
6. Широ А.А. Использование таблиц «затраты – выпуск» для обоснования решений в области экономической политики // Проблемы прогнозирования. 2018. № 6. С. 12–25. EDN: YYJJUL
7. Демин С.С., Селентьева Т.Н. К вопросу об идентификации кластеров промышленного региона: вопросы теории и методологии // Kant. 2018. № 4. С. 258–263. EDN: VQWKTI
8. Feser E.J., Bergman E.M. National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis. *Regional Studies*, 2000, vol. 34, iss. 1, pp. 1–19. DOI: 10.1080/00343400050005844
9. Пономарев Ю.Ю., Евдокимов Д.Ю. Построение усеченных таблиц «затраты – выпуск» для регионов России с использованием коэффициентов локализации // Проблемы прогнозирования. 2021. № 6. С. 43–58. EDN: FEGGXZ
10. Flegg A.T., Webber C.D., Elliott M.V. On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input–Output Tables. *Regional Studies*, 1995, vol. 29, iss. 6, pp. 547–561. DOI: 10.1080/00343409512331349173
11. Flegg A.T., Webber C.D. Regional Size, Regional Specialization and the FLQ Formula. *Regional Studies*, 2000, vol. 34, iss. 6, pp. 563–569. DOI: 10.1080/00343400050085675
12. Kowalewski J. Regionalization of National Input–Output Tables: Empirical Evidence on the Use of the FLQ Formula. *Regional Studies*, 2015, vol. 49, iss. 2, pp. 240–250. DOI: 10.1080/00343404.2013.766318
13. Porter M. The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 2003, vol. 37, iss. 6–7, pp. 549–578. DOI: 10.1080/0034340032000108688

14. Мухамадеев А.Ф. Методические подходы к идентификации кластеров и оценке их влияния на социально-экономическое развитие региона размещения // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 11. С. 2637–2650. EDN: GZNCOV

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

INTEGRATED METHODOLOGY FOR IDENTIFYING INTERREGIONAL INDUSTRIAL CLUSTERS: A COMPOSITE INDUSTRY CASE STUDY

DOI: <https://doi.org/10.24891/tfvmfqr>

EDN: <https://elibrary.ru/tfvmfqr>

Maksim P. KALINICHENKO

Corresponding author, Plekhanov Russian University of Economics (PRUE) – Tula Branch,
Tula, Russian Federation
e-mail: mpk79@mail.ru
ORCID: 0000-0002-2028-6451

Eduard V. KHLYNIN

Tula State University (TulSU), Tula, Russian Federation
e-mail: hklynin@yandex.ru
ORCID: 0009-0000-4994-4297

Anna L. SABININA

Tula State University (TulSU), Tula, Russian Federation
e-mail: sabinina.anna@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-5418-6643

Aleksandr S. VASIN

Federal Treasury, Moscow, Russian Federation
e-mail: vasin_as@mail.ru
ORCID: not available

Il'ya A. LOBANOV

Plekhanov Russian University of Economics (PRUE) – Tula Branch,
Tula, Russian Federation
e-mail: lobanov@ccitula.ru
ORCID: not available

Article history:

Article No. 793/2025
Received 03 Dec 2025
Accepted 27 Dec 2025
Available online
30 Mar 2026

JEL Classification: L23,
M11, M14, Q20, Q30

Keywords: industrial
clusters, identification of
industrial clusters,
input–output table,
localization coefficient,
maximum method, inter-
industry connections,
spatial concentration

Abstract

Subject. Improving the efficiency of resource use, strengthening interregional cooperative links.

Objectives. Development and testing of a scientific and methodological approach to the identification of interregional industrial clusters.

Methods. Various methods of mathematical analysis were applied.

Results. It has been shown that traditional cluster identification methods, focused on regional localization, do not allow for an adequate assessment of emerging interregional production systems. The developed methodological toolkit includes an analysis of the spatial concentration of production, an assessment of interregional connections, and also allows identifying the presence of an institutional environment.

Conclusions. Within the framework of the composite industry, an interregional cluster is being formed, and the main sector enterprises are located in the Central, Volga, and Northwestern federal districts. The presence of a functional connection between the cluster and the aviation industry, automotive industry, space sector, and energy sector confirms the need for a comprehensive approach to managing interregional integration.

Please cite this article as: Kalinichenko M.P., Khlynin E.V., Sabinina A.L., Vasin A.S., Lobanov I.A. Integrated methodology for identifying interregional industrial clusters: A composite industry case study. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2026, iss. 3, pp. 86–98. DOI: 10.24891/tfvfqw
EDN: TFFVQW

References

1. Buchwald E.M., Bessonov I.S. [Subregions in the spatial organization of the Russian Federation regions]. *Vestnik Instituta ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk*, 2024, no. 1, pp. 7–27. (In Russ.) EDN: DZWBTK
2. Kudryavtseva T.Yu., Skhvediani A.E., Rodionova M.A., Iakovleva V.V. [Identification of Russian clusters based on the synthesis of functional and spatial approaches]. *Regionologiya*, 2023, vol. 31, iss. 1, pp. 46–69. (In Russ.) EDN: JUHCHL
3. Nikolaev M.A., Makhotaeva M.U. [Inter-regional clusters as a tool for economic development of territories]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki*, 2016, no. 1, pp. 47–57. (In Russ.) EDN: VONPJH
4. Ksenofontov M.Y., Shirov A.A., Polzikov D.A., Yantovskii A.A. [Assessing multiplier effects in the Russian economy: input-output approach]. *Problemy prognozirovaniya*, 2018, no. 2, pp. 3–13. (In Russ.) EDN: YLXLFR
5. Salnikov V.A., Galimov D.I., Gnidenchenko A.A. [Using input-output tables for analyzing and forecasting the sectoral structure of Russian economy]. *Problemy prognozirovaniya*, 2018, no. 6, pp. 93–103. (In Russ.) EDN: YYJJWH
6. Shirov A.A. [Use of input-output approach for supporting decisions in the field of economic policy]. *Problemy prognozirovaniya*, 2018, no. 6, pp. 12–25. (In Russ.) EDN: YYJJUL
7. Demin S.S., Selentyeva T.N. [To the question of identifying clusters of the industrial region: theory and methodology]. *Kant*, 2018, no. 4, pp. 258–263. (In Russ.) EDN: VQWKTI
8. Feser E.J., Bergman E.M. National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis. *Regional Studies*, 2000, vol. 34, iss. 1, pp. 1–19. DOI: 10.1080/00343400050005844
9. Ponomarev Y.Y., Evdokimov D.Y. [Construction of truncated input-output tables for Russian regions using location quotients]. *Problemy prognozirovaniya*, 2021, no. 6, pp. 43–58. (In Russ.) EDN: FEGGXZ
10. Flegg A.T., Webber C.D., Elliott M.V. On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables. *Regional Studies*, 1995, vol. 29, iss. 6, pp. 547–561. DOI: 10.1080/00343409512331349173
11. Flegg A.T., Webber C.D. Regional Size, Regional Specialization and the FLQ Formula. *Regional Studies*, 2000, vol. 34, iss. 6, pp. 563–569. DOI: 10.1080/00343400050085675
12. Kowalewski J. Regionalization of National Input-Output Tables: Empirical Evidence on the Use of the FLQ Formula. *Regional Studies*, 2015, vol. 49, iss. 2, pp. 240–250. DOI: 10.1080/00343404.2013.766318
13. Porter M. The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 2003, vol. 37, iss. 6-7, pp. 549–578. DOI: 10.1080/0034340032000108688

14. Mukhamadeev A.F. [Methodological approaches to identifying clusters and assessing their impact on the socio-economic development of the region]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo*, 2020, vol. 10, iss. 11, pp. 2637–2650. (In Russ.) EDN: GZNCOV

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.