

Интернет-журнал «Отходы и ресурсы» <https://resources.today>

Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling

2025, Том 12, № 1 / 2025, Vol. 12, Iss. 1 <https://resources.today/issue-1-2025.html>

URL статьи: <https://resources.today/PDF/13ECOR125.pdf>

DOI: 10.15862/13ECOR125 (<https://doi.org/10.15862/13ECOR125>)

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Страхов, А. А. Разработка методики оценки устойчивости (плотности) связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа в целях обеспечения экономической безопасности кластерной группы предприятий / А. А. Страхов // Отходы и ресурсы. — 2025. — Т. 12. — № 1. — URL: <https://resources.today/PDF/13ECOR125.pdf> DOI: 10.15862/13ECOR125.

For citation:

Strakhov A.A. Development of a methodology for assessing the sustainability (density) of interaction links between participants in project-type territorial production clusters in order to ensure economic security of a cluster group of enterprises. *Russian Journal of Resources, Conservation and Recycling*. 2025;12(1): 13ECOR125. Available at: <https://resources.today/PDF/13ECOR125.pdf>. DOI: 10.15862/13ECOR125. (In Russ., abstract in Eng.).

УДК 332.12

Страхов Андрей Андреевич

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

Разработка методики оценки устойчивости (плотности) связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа в целях обеспечения экономической безопасности кластерной группы предприятий

Аннотация. Представленное исследование посвящено разработке и обоснованию методики оценки устойчивости и плотности связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа как меры обеспечения экономической безопасности кластерной группы предприятий и других заинтересованных сторон. В работе предлагается коэффициентный метод оценки, базирующийся на многоаспектной системе из десяти групп показателей, характеризующих количественные и качественные параметры взаимоотношений между предприятиями кластера в производственной, рыночной, инновационной, инвестиционной, информационной, социальной сферах. Обосновывается целесообразность выделения финансово-экономических индикаторов взаимодействия в отдельный блок показателей, закрепленных в законодательно-нормативной базе и системе учетно-аналитического обеспечения управления кластером. Определяется механизм выявления разрывов и узких мест в конфигурации кластерных связей, а также регулирующего воздействия на их архитектуру путем интенсификации положительных взаимодействий и купирования отрицательных для гармонизации интересов кластера как целостной структуры и отдельных участников. Устанавливается взаимосвязь устойчивости кластерной сети с уровнем структурной автономии предприятий, оцениваемой с помощью специального коэффициента, выступающего индикатором системообразующей роли отдельных игроков. Раскрывается значимость прозрачности решений и доступности

разносторонней информации для формирования доверительных отношений и снижения оппортунистических рисков в кластере. Разработанная методика носит комплексный характер и ориентирована на превентивную диагностику и нивелирование угроз разбалансировки кластерного взаимодействия, подрывающих фундамент экономической безопасности интегрированных структур.

Ключевые слова: территориально-производственный кластер; проектный тип кластера; экономическая безопасность; устойчивость взаимодействия; плотность кластерных связей; коэффициентный метод оценки; система показателей взаимодействия; структурная автономия участников; транспарентность решений; доступность информации

Введение

В условиях динамичной трансформации глобального экономического ландшафта и усиления турбулентности конкурентной среды проблематика обеспечения устойчивости и экономической безопасности сложных сетевых структур, к числу которых относятся территориально-производственные кластеры проектного типа, приобретает особую актуальность и практическую значимость. Функционирование кластерных образований как гибридных квазиинтегрированных систем, объединяющих ресурсы и компетенции широкого круга стейкхолдеров для реализации амбициозных инновационных проектов, сопряжено с множеством рисков и угроз как эндогенной, так и экзогенной природы, способных оказать деструктивное влияние на конфигурацию и характер взаимодействия между участниками. Многообразие и вариативность связей в кластерной экосистеме, диверсифицированный состав участников с несовпадающими экономическими интересами, проектный формат кооперации, предполагающий временный характер и изменчивость отдельных конфигураций, резко повышают неустойчивость кластера и его уязвимость перед лицом разноплановых вызовов, угрожающих его целостности и выживанию.

В этом контексте разработка методического инструментария для комплексной оценки устойчивости и плотности связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа как меры качества обеспечения экономической безопасности кластерной группы предприятий и других заинтересованных сторон представляет собой крупную научную проблему, имеющую важное хозяйственное значение. Создание адекватной природе кластерной организации экономической деятельности системы мониторинга и диагностики кластерных взаимосвязей, охватывающей все значимые аспекты кооперации участников, необходимо для обеспечения своевременного выявления и превентивного купирования разрывов и дисбалансов в экосистеме кластера, предупреждения его дезинтеграции и краха совместных проектов.

Цель данного исследования заключается в разработке и обосновании методики оценки устойчивости (плотности) связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа как меры качества обеспечения экономической безопасности кластерной группы предприятий и других заинтересованных участников.

Для достижения поставленной цели в исследовании решаются следующие задачи:

1. Анализ и систематизация теоретико-методологических подходов к трактовке содержания и оценке устойчивости кластерного взаимодействия в контексте обеспечения экономической безопасности интегрированных структур.
2. Обоснование принципов и разработка системы коэффициентных показателей, характеризующих плотность и устойчивость кооперационных связей в кластере в разрезе основных функциональных сфер.

3. Выделение в самостоятельный блок финансово-экономических индикаторов взаимодействия предприятий кластера, закрепленных в законодательно-нормативной базе и системе учетно-аналитического обеспечения.
4. Разработка механизма идентификации разрывов и узких мест в архитектуре кластерных связей, а также регулирующих воздействий для балансировки стратегических интересов кластера и текущих интересов участников.
5. Исследование зависимости устойчивости кластерной сети от уровня структурной автономии отдельных участников и обоснование соответствующего диагностического инструментария.
6. Определение роли прозрачности решений и доступности информации для формирования доверительной среды кластерного взаимодействия.

Объектом исследования выступают территориально-производственные кластеры проектного типа реализующие крупные инновационные инициативы на основе объединения ресурсов и компетенций широкого круга участников.

Предметом исследования являются организационно-экономические и управленческие отношения, возникающие в процессе взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа и определяющие устойчивость кластерной экосистемы как фактор ее экономической безопасности.

Материалы и методы

В работе использованы общенаучные методы анализа, синтеза, сравнения, обобщения, типологизации, а также специальные методы экономико-математического моделирования, структурно-топологического анализа сетей, экспертных оценок, сценарного прогнозирования.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили фундаментальные труды отечественных и зарубежных ученых в области кластерно-сетевой экономики, теории экономической безопасности, концепций межорганизационных взаимодействий и стратегических альянсов, системного подхода, институциональной теории: Белоусова Л.С. [1], Бахшян Э.А. [2], Тополева Т.Н. [3], Брутян М.М. [4], Колибаба В.И. [5], Ферова И.С. [6], Салимова Т.А. [7], Родионов Д.Г. [8].

Информационно-эмпирическая база исследования сформирована на основе данных Федеральной службы государственной статистики РФ, программных и отчетных документов Минэкономразвития России по реализации кластерной политики, аналитических докладов Ассоциации кластеров и технопарков России, информационных ресурсов специализированных кластерных организаций, результатов собственных расчетов автора.

Результаты и обсуждения

Фундаментальным свойством любой экономической системы является устойчивость как способность сохранять свои сущностные характеристики и воспроизводить их при внутренних и внешних возмущающих воздействиях.

Применительно к специфической природе кластера как полицентричной сетевой структуры, объединяющей множество разнородных участников с несовпадающими экономическими интересами, устойчивость приобретает особый смысл и содержание и связывается, прежде всего, с прочностью и адаптивностью сложившейся конфигурации связей между элементами системы.

Устойчивость кластерного взаимодействия и экономическая безопасность кластера находятся в тесной диалектической взаимосвязи, выступая в единстве необходимыми условиями жизнеспособности интегрированной структуры. С одной стороны, устойчивость архитектуры кластерных связей определяет резистентность системы к агрессивным факторам среды и создает внутренний запас прочности, выступая фундаментом экономической безопасности. С другой стороны, обеспечение экономической безопасности как состояния защищенности от угроз является внешней гарантией сохранения устойчивости кластера и воспроизводства его свойств в стратегической перспективе. Соответственно, устойчивость кластерного взаимодействия целесообразно рассматривать как доминантный внутренний фактор экономической безопасности квазиинтегрированной структуры, тогда как последняя создает благоприятные внешние условия для поддержания устойчивости в долгосрочном периоде.

В методологическом плане необходимо подчеркнуть, что понятие «устойчивость» имеет двойственную статическую и динамическую природу: устойчивость как состояние системы в конкретный момент времени (устойчивость функционирования) и устойчивость как свойство системы сохранять свои качественные характеристики в процессе развития (устойчивость развития). Применительно к кластерно-сетевым структурам данный методологический подход позволяет выделить два аспекта устойчивости кластерного взаимодействия:

- устойчивость как соответствие текущей конфигурации кооперационных связей объективным требованиям внутрикластерной среды и рыночного окружения;
- устойчивость как способность кластерной сети адаптировать архитектуру взаимосвязей к изменениям стратегического контекста с сохранением базовых интеграционных свойств.

Оценка степени устойчивости кластерного взаимодействия в конкретный момент времени (плотности и сбалансированности сложившихся связей) должна дополняться анализом потенциала адаптивности кластерной сети к сдвигам во внутренней и внешней среде. Эффективные в прошлом конфигурации связей могут утрачивать свою оптимальность по мере смены стратегических вызовов и приоритетов, тогда как новые паттерны взаимодействия, первоначально воспринимаемые как неустойчивые, способны со временем доказать свою жизнеспособность.

В целом необходимо констатировать, что методологические подходы к содержательной трактовке и оценке устойчивости кластерного взаимодействия как доминантного фактора экономической безопасности интегрированных структур носят дискуссионный характер, отличаясь недостаточной проработанностью концептуального аппарата и ограниченностью исследовательского инструментария. Существенным упущением является недостаточный учет специфики кластеров проектного типа, функционирующих в условиях повышенной неопределенности и динамизма среды, множественности и вариативности форматов кооперации участников.

Для устранения данного методологического пробела целесообразно интегрировать несколько взаимодополняющих исследовательских подходов:

- системно-структурный подход, в рамках которого устойчивость кластерного взаимодействия рассматривается как интегральное свойство, производное от структуры системы, характера и плотности связей между ее элементами в разрезе ключевых функциональных сфер;
- стратегический подход, акцентирующий внимание на зависимости устойчивости кластерной сети от ее соответствия долгосрочным целевым ориентирам и меняющимся условиям среды;

- стейкхолдерский подход, трактующий устойчивость кластерных взаимосвязей как баланс интересов участников, достигаемый путем постоянного поиска компромиссов и взаимовыгодных решений.

В соответствии с указанными методологическими принципами устойчивость взаимодействия в рамках территориально-производственных кластеров проектного типа целесообразно трактовать как способность кластерной экосистемы сохранять целостность и воспроизводить свои сущностные свойства при неблагоприятных внутренних и внешних воздействиях за счет оптимальной конфигурации и адаптивности связей между участниками в ключевых сферах кооперационной активности.

С позиций экономической безопасности устойчивость кластерного взаимодействия выступает ключевым внутренним условием защищенности интересов интегрированной структуры, обеспечивающим запас прочности и резистентность к широкому спектру потенциальных угроз.

Опираясь на представленную трактовку, можно конкретизировать основные критериальные признаки устойчивости кластерного взаимодействия в проекционном разрезе:

- сбалансированность структуры кластерных взаимосвязей (охват ключевых сфер деятельности, симметричность и избыточность связей);
- плотность кооперации участников (интенсивность и регулярность взаимодействий, мультипликативные эффекты);
- комплементарность ресурсов и компетенций (взаимодополняемость активов, устойчивые конкурентные преимущества);
- согласованность стратегий и координация управленческих решений (общее видение и непротиворечивость целевых установок);
- прозрачность информационной среды (доступность и достоверность данных о параметрах функционирования кластера);
- учет интересов внешних стейкхолдеров (ориентированность на потребности ключевых бенефициаров);
- вклад в региональное развитие (интеграция в стратегические программы территории базирования).

Последовательная оценка соответствия архитектуры кластера обозначенным критериям позволит сформировать комплексное представление об уровне устойчивости и характере взаимосвязей между его участниками, идентифицировать зоны уязвимости и потенциальные угрозы экономической безопасности интегрированной структуры.

Многоаспектность феномена устойчивости кластерных взаимосвязей требует адекватного методического инструментария для ее количественной оценки, охватывающего все значимые проекции кооперационной активности участников. Попытки решения данной проблемы предпринимались многими исследователями, что нашло отражение в значительном разнообразии подходов к формированию системы показателей устойчивости кластерного взаимодействия с акцентом на различные срезы анализа (структурно-функциональный, стратегический, ресурсно-факторный, стейкхолдерский).

Предлагается система сбалансированных показателей, охватывающая четыре ключевых аспекта кооперации — экономический, научно-технологический, социальный и экологический. Каждый блок показателей содержит набор специфических индикаторов, отражающих степень реализации стратегических целей кластера в соответствующей сфере (рис. 1).



Рисунок 1. Система сбалансированных показателей оценки кооперации в кластере (разработано автором на основе [9; 10])

Безусловным достоинством данного методического подхода является охват основных стратегических направлений развития кластера и взаимоувязка показателей с целевыми ориентирами интегрированной структуры. В то же время, предложенная система индикаторов недостаточно акцентирует внимание на оценке непосредственно взаимодействия участников, концентрируясь на интегральных результатах функционирования кластера, которые могут достигаться и при низкой плотности и неустойчивости кооперационных связей.

Несколько иной подход к построению оценочной системы представлен в исследовании Ю.В. Вертаковой и соавторов [11], в рамках которого во главу угла ставится информационный аспект устойчивости кластера. В качестве ключевых индикаторов предлагается использовать показатели прозрачности и достоверности информации о параметрах кластерного взаимодействия, включая полноту и регулярность раскрытия данных, уровень информационно-коммуникационной активности участников, степень согласованности информационных потоков (табл. 1).

Таблица 1

Индикаторы уровня прозрачности и достоверности информации в кластере

Индикатор	Характеристика
Коэффициент полноты раскрытия информации	Отношение фактического объема публикуемых данных к нормативно установленному
Коэффициент регулярности обновления информации	Соотношение количества фактических обновлений информационных ресурсов кластера и запланированных
Коэффициент коммуникационной активности	Интенсивность информационных взаимодействий участников кластера в единицу времени
Коэффициент достоверности информации	Доля информации, подтверждаемой независимыми источниками, в общем объеме раскрываемых данных
Коэффициент согласованности информационных потоков	Доля управленческой информации, обладающей свойствами актуальности и релевантности

Составлено автором на основе [11; 12]

Рассмотренный методический подход позволяет оценить устойчивость кластерного образования в информационном аспекте, отражающем уровень транспарентности и доверия в экосистеме. Вместе с тем, фокусирование исключительно на информационной составляющей взаимодействия не дает возможности комплексно охарактеризовать архитектуру и интенсивность кооперационных связей в других значимых сферах деятельности кластера.

Попытку найти компромисс в решении обозначенной методической проблемы предпринимает А.В. Бабкин совместно с Н.С. Алексеевой [13], предлагая систему показателей эффективности кластерного взаимодействия, сгруппированных по нескольким функциональным направлениям: производственно-хозяйственному, инновационно-технологическому, финансово-инвестиционному, кадрово-образовательному, организационно-управленческому. По каждому направлению сформирован набор коэффициентов, характеризующих долю соответствующих внутрикластерных операций в общем объеме активности участников (табл. 2).

Таблица 2

Показатели эффективности кластерного взаимодействия

Направление взаимодействия	Показатели
Производственно-хозяйственное	— Коэффициент кооперационных поставок — Коэффициент совместного использования инфраструктуры — Коэффициент внутрикластерного аутсорсинга
Инновационно-технологическое	— Коэффициент кооперации в сфере НИОКР — Доля совместных патентов и лицензий — Доля совместно разработанных инновационных продуктов
Финансово-инвестиционное	— Коэффициент внутрикластерного инвестирования — Доля долгосрочных контрактов — Коэффициент финансовой взаимозависимости
Кадрово-образовательное	— Коэффициент внутрикластерной мобильности персонала — Доля совместных образовательных программ — Коэффициент совместного финансирования развития персонала
Организационно-управленческое	— Индекс сетевой плотности связей — Коэффициент координации управленческих решений — Коэффициент информационного взаимодействия

Составлено автором на основе [14]

Несомненным достоинством представленной системы показателей является ее комплексность и ориентированность на количественную оценку интенсивности реального взаимодействия в кластере по ключевым функциональным направлениям. Однако за рамками анализа остается качественная составляющая — сбалансированность, устойчивость, адаптивность кооперационных связей, во многом определяющие жизнеспособность кластерной экосистемы.

Принимая во внимание рассмотренный опыт и выявленные методические пробелы, представляется целесообразным сформировать интегрированный подход к разработке системы показателей оценки устойчивости кластерного взаимодействия, базирующийся на следующих принципах:

1. Комплексный охват значимых направлений и форм кооперации участников кластера (производственной, рыночной, инновационной, инвестиционной, информационной, социальной).
2. Сбалансированное сочетание количественных индикаторов интенсивности (частоты, объемов) взаимодействия и качественных характеристик устойчивости (симметричности, непротиворечивости, адаптивности) связей.
3. Учет структурных особенностей кластерной сети (конфигурации, плотности, иерархичности) при выборе способов расчета показателей.

4. Обеспечение сопоставимости показателей и возможности их агрегирования для получения интегральной оценки.
5. Ориентированность на доступную информационную базу при относительной простоте расчета и интерпретации.
6. Учет специфики проектного формата кластерного взаимодействия.

На основе обозначенных принципов логично структурировать оценочную систему в виде матрицы показателей, формируемой на пересечении двух критериев: функциональной сферы кооперации и целевого аспекта взаимодействия. При этом в каждой функциональной сфере выделяются два ключевых аспекта — интенсивность (количественный срез) и устойчивость (качественный срез) кооперационных отношений.

Обобщенная структура предлагаемой системы показателей оценки устойчивости кластерного взаимодействия представлена в таблице 3.

Таблица 3

**Обобщенная структура системы показателей
оценки устойчивости кластерного взаимодействия**

Сфера / Аспект	Интенсивность	Устойчивость
Производственная	Показатели масштабов и частоты кооперационных поставок, совместного использования ресурсов и инфраструктуры	Показатели сбалансированности производственных связей, уровня специализации и концентрации
Рыночная	Показатели объемов внутрикластерных продаж, доли совместных рыночных проектов	Показатели диверсификации продуктового портфеля и клиентской базы, синергии брендов
Инновационно-технологическая	Показатели масштабов кооперации в сфере НИОКР, доли совместных патентов и разработок	Показатели технологической связанности участников, скорости диффузии инноваций в кластере
Финансово-инвестиционная	Показатели объемов внутрикластерных инвестиций, доли долгосрочных контрактов	Показатели финансовой автономии участников, уровня взаимных рисков и гарантий
Информационно-коммуникационная	Показатели частоты и объемов информационного обмена, количества совместных баз данных	Показатели прозрачности информационной среды, согласованности данных, степени доверия
Кадрово-образовательная	Показатели внутрикластерной мобильности персонала, доли совместных образовательных программ	Показатели согласованности кадровой политики, синхронности развития компетенций

Составлено автором на основе [15; 16]

Предложенная структура оценочной системы задает общие рамки и логику анализа, которые должны адаптироваться к специфике конкретного кластерного образования путем наполнения матрицы уникальной номенклатурой показателей, максимально полно отражающих многообразие реальных практик взаимодействия участников при сохранении методического единства.

Каркас оценочной матрицы может быть дополнен блоком показателей, характеризующих общесистемные свойства кластерной сети, значимые для анализа устойчивости взаимосвязей:

- индекс сетевой концентрации (характеризует распределение связей между узлами сети);
- коэффициент кластеризации (отражает тенденцию к формированию тесно взаимодействующих подгрупп);
- средняя длина пути (показывает связность и эффективность сетевой структуры);

- индекс централизации (фиксирует наличие явно выраженного центра в сетевой конфигурации).

Расчет и мониторинг данных показателей в динамике позволяет идентифицировать структурные изменения архитектуры кластера, несущие потенциальные риски для устойчивости взаимодействия. В частности, чрезмерная концентрация связей на ограниченном числе узлов, формирование изолированных подгрупп участников, удлинение сетевых маршрутов способны стать триггерами деградации кооперационных отношений и распада кластера.

Важно подчеркнуть, что предложенная система показателей носит открытый и гибкий характер, допуская возможность адаптации и дополнения новыми индикаторами в соответствии с меняющимися внешними вызовами и приоритетами развития конкретного кластерного образования. Тем самым обеспечивается восприимчивость оценочного инструментария к динамике стратегического контекста и его нацеленность на упреждающую диагностику и профилактику деструктивных тенденций в кластерной экосистеме.

Обоснование выделения финансово-экономических индикаторов взаимодействия предприятий кластера в самостоятельный оценочный блок

Исследование феномена устойчивости связей в кластере имеет ярко выраженное прикладное значение, что объективно требует интеграции разрабатываемого методического инструментария в сложившуюся практику информационно-аналитического обеспечения кластерного менеджмента. Иными словами, предлагаемая система показателей должна органично вписываться в контекст реальных управленческих процессов и опираться на рутинизированные процедуры сбора и обработки данных о различных аспектах функционирования интегрированной структуры.

С этой точки зрения целесообразно обособить в составе оценочной системы группу финансово-экономических индикаторов кластерного взаимодействия, методология расчета которых в той или иной мере регламентирована действующими нормативными документами, стандартами финансовой отчетности, правилами бухгалтерского и управленческого учета. Речь идет о таких показателях, как:

- доля внутрикластерных продаж в общем объеме реализации продукции;
- доля совместных закупок сырья и материалов в совокупном объеме снабжения;
- доля инвестиций, профинансированных участниками кластера, в общем объеме капиталовложений;
- доля контрактов с якорными резидентами в портфеле заказов кластера;
- доля работников, привлеченных с предприятий кластера, в общей численности персонала;
- доля средств кластерного бюджета, направляемых на финансирование совместных проектов.

Формализация процедур и закрепление ответственности за расчет финансово-экономических индикаторов в регламентирующих документах призваны обеспечить достоверность оценок и сопоставимость данных в динамике, что является необходимым условием объективной диагностики устойчивости кооперационных отношений в кластере. При этом финансово-экономические показатели должны не просто механически дополнять, но органично встраиваться в предложенную матрицу оценки (рис. 2).

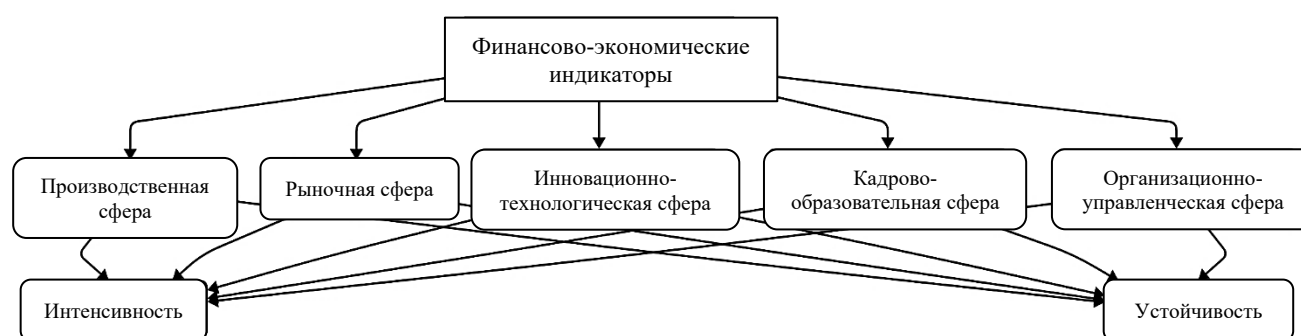


Рисунок 2. Встраивание финансово-экономических индикаторов в матрицу оценки устойчивости кластерного взаимодействия (составлено автором на основе [17; 18])

Как видно из рисунка, финансово-экономические показатели не образуют отдельный структурный блок, а распределяются по соответствующим функциональным сферам матрицы, дополняя качественные индикаторы взаимодействия объективными количественными характеристиками. Такое проникающее распределение финансово-экономических метрик способствует получению целостной и сбалансированной оценки уровня устойчивости кластерных связей.

Важно отметить, что номенклатура финансово-экономических индикаторов может варьироваться в зависимости от профиля кластера и специфики сложившейся системы учетно-аналитического обеспечения. В то же время, принципиально важным является унификация алгоритмов расчета показателей для всех участников, что создает единую методическую основу для последующего бенчмаркинга и выявления узких мест в цепочке кооперационных отношений.

Следует также подчеркнуть, что финансово-экономические индикаторы, как правило, отражают кооперационную активность участников кластера опосредованно, фиксируя ее конечные результаты. Для получения объемной картины характера и устойчивости взаимодействий важен анализ первичных информационных потоков (соглашений о сотрудничестве, протоколов совместных мероприятий, логистических схем поставок, планов-графиков реализации проектов и т. п.), позволяющий проследить формирование кооперационных связей в режиме реального времени.

В этой связи в дополнение к оценочной матрице целесообразно предусмотреть специальный информационно-коммуникационный блок показателей, нацеленных на анализ первичных данных о взаимодействии. В круг таких показателей могут быть включены:

- коэффициент документационного обеспечения кооперации (отношение количества оформленных соглашений к числу фактических кооперационных связей);
- индекс информационной симметрии (равномерность распределения информационных потоков между участниками);
- коэффициент согласованности управленческих решений (доля решений, принятых участниками консолидированно);
- индекс цифровизации информационного обмена (доля электронного документооборота в общем объеме информационных транзакций).

Регулярный мониторинг информационного пространства кластера и расчет обозначенных показателей создают основу для упреждающей диагностики и оперативной локализации сбоев во взаимодействии участников, позволяя своевременно купировать деструктивные импульсы до их трансформации в открытые конфликты. Таким образом реализуется принцип обратной связи между системой оценки устойчивости кооперационных связей и текущими процессами управления кластером.

Механизм идентификации разрывов кооперационных взаимосвязей и регулирования баланса интересов участников кластера

Разработка системы показателей оценки устойчивости кластерного взаимодействия создает необходимую, но недостаточную предпосылку эффективного управления рисками функционирования кластерной экосистемы. Ключевая проблема заключается в отсутствии действенного механизма идентификации проблемных зон и очагов дестабилизации в конфигурации кооперационных связей, своевременное выявление которых необходимо для принятия превентивных регулирующих решений, нацеленных на купирование потенциальных угроз.

С методической точки зрения базовым индикатором наличия разрывов и дисбалансов в кластерной сети выступает комплементарность динамики и пропорций в рамках системы показателей устойчивости взаимодействия. Математически данное условие может быть записано в виде следующего соотношения:

$$\forall i, j: \quad |\Delta K_i - \Delta K_j| \leq \varepsilon_{K_i, K_j}(t), \quad i \neq j,$$

где:

K_i, K_j — оцениваемые коэффициенты устойчивости взаимодействия;

Δ — оператор приращения показателя в отчетном периоде;

$\varepsilon_{K_i, K_j}(t)$ — допустимый коридор отклонений в динамике показателей K_i и K_j , определяемый экспертным путем с учетом сценарных условий развития в момент времени t .

Выполнение данного соотношения свидетельствует о гармоничном и взаимосогласованном развитии различных проекций кооперационного взаимодействия, тогда как выход приростных характеристик за рамки заданных коридоров сигнализирует о разбалансировке кластерной архитектуры и требует детальной факторной диагностики узких мест.

Следует подчеркнуть, что несинхронность динамики и диспропорциональность показателей устойчивости взаимодействия могут интерпретироваться двояко: и как симптом накопления рисков разрыва связей, и как индикатор позитивной структурной трансформации кластера, связанной с выходом на качественно новый уровень интеграции. В этой связи принципиально важно соотносить выявленные отклонения с контекстом стратегических ориентиров и приоритетов развития кластерного образования.

В целях дифференциации деструктивных и конструктивных вариаций в конфигурации кооперационных связей целесообразно дополнить анализ динамики показателей устойчивости содержательной экспертизой характера взаимодействия участников, предполагающей:

- выявление зон концентрации интересов и потенциальных очагов конфликтов между резидентами кластера;
- оценку соответствия разрывов в цепочке взаимодействия декларируемым приоритетам фокусировки кластера;
- анализ структурных сдвигов в балансе влияния и пропорциях активности ключевых участников;
- отслеживание синхронности трансформации кооперационной архитектуры и институциональных преобразований в кластере;
- мониторинг информационного фона и тональности коммуникаций между резидентами кластера.

Только по результатам комплексного сопоставления количественных отклонений в динамике показателей устойчивости связей с качественными характеристиками среды взаимодействия возможны объективные выводы о природе идентифицированных разрывов и дисбалансов в кластерной архитектуре. Тем самым реализуется принцип неразрывного единства объективно-метрических и субъективно-экспертных процедур диагностики, обеспечивающий взвешенность и обоснованность оценок.

На основе систематизации результатов диагностики целесообразно разработать типологию выявляемых деформаций кооперационных связей, включающую (рис. 3):

- структурные дисбалансы (узлы концентрации связей, тупиковые ветви, разрозненные кластеры);
- функциональные разрывы (ослабление взаимодействия в отдельных значимых сферах, потеря отраслевой специфики);
- стратегические десинхронизации (несогласованность целей участников, конфликт интересов);
- институциональные ловушки (доминирование неформальных правил, ренто-ориентированные стратегии).

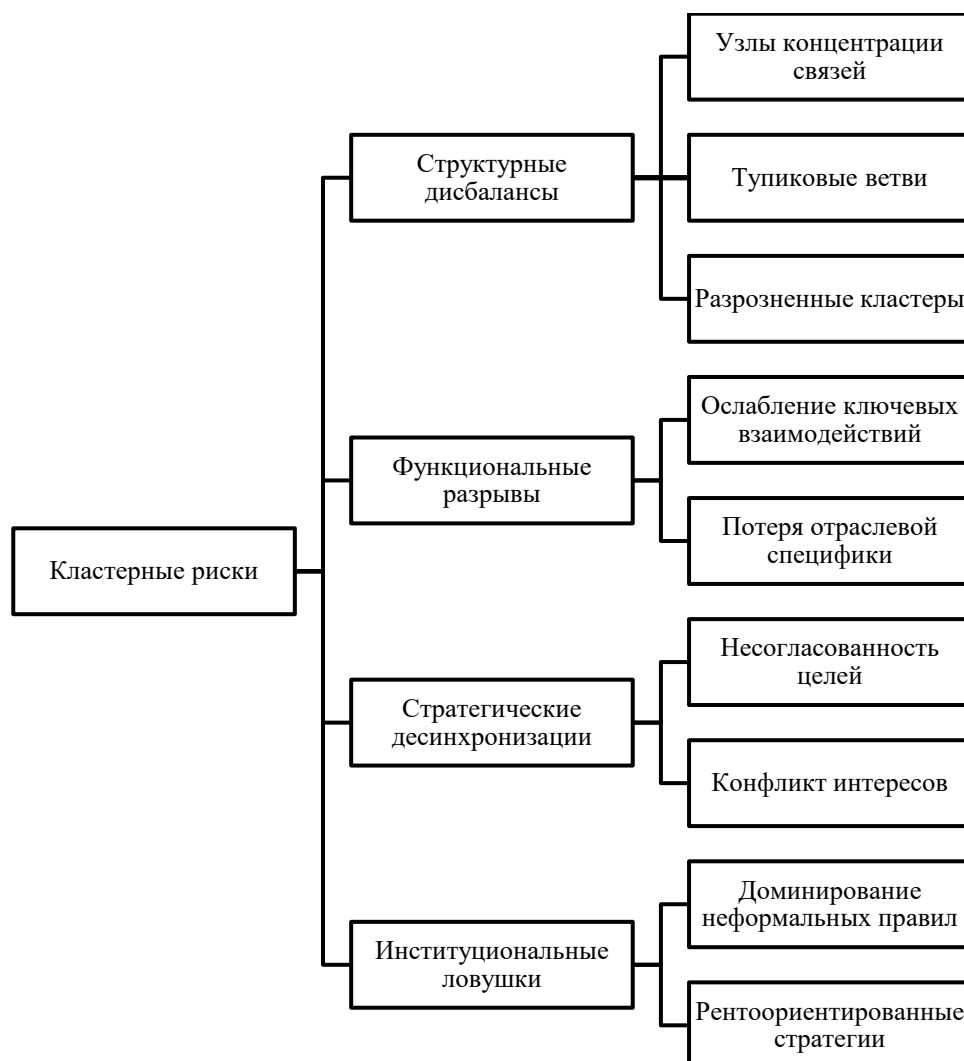


Рисунок 3. Основные типы деформаций кооперационных связей в кластере (составлено автором на основе [19; 20])

Представленная типология задает объектное поле для селективной фокусировки управленческих воздействий, направленных на локализацию и нейтрализацию идентифицированных зон уязвимости в конструкции кластерной сети. При этом центральной задачей механизма регулирования выступает обеспечение устойчивого баланса стратегических интересов кластера как целостной структуры и текущих экономических интересов отдельных стейкхолдеров. Ее решение предполагает селективную комбинацию методов прямого (административного) и косвенного (мотивационного) воздействия на параметры кластерной архитектуры (рис. 4).

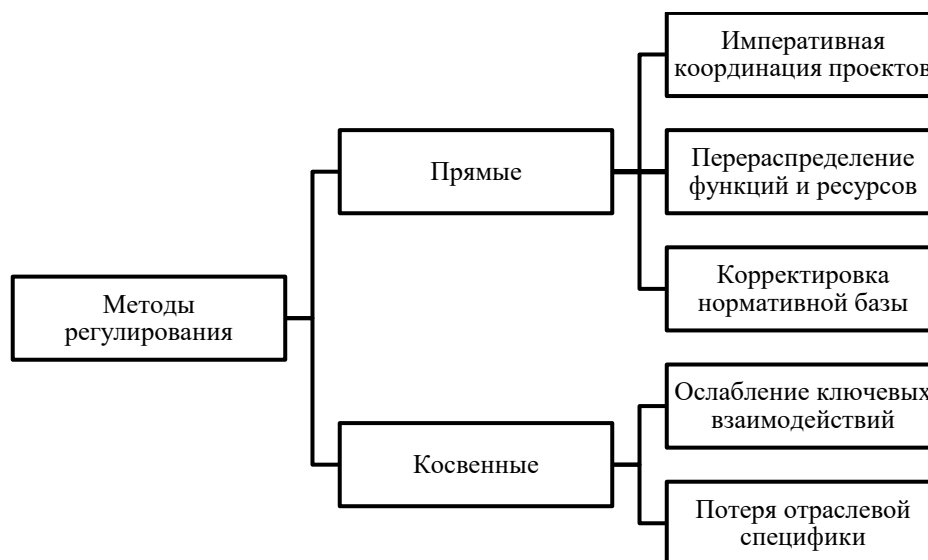


Рисунок 4. Методы регулирования взаимодействия участников кластер (составлено автором)

В арсенале прямых методов регулирования:

- императивное воздействие на функциональную структуру кластера через координацию проектной активности и синхронизацию работ в рамках совместных инициатив;
- перераспределение функций и ресурсов между участниками для устранения диспропорций и восполнения пробелов в цепочке создания стоимости;
- корректировка нормативной базы взаимодействия, закрепляющая ключевые параметры кластерной архитектуры.

В свою очередь, косвенное регулирование ориентировано на создание благоприятной мотивационной среды и стимулирование позитивных поведенческих паттернов через:

- финансовую поддержку совместных проектов в приоритетных областях взаимодействия;
- предоставление точечных льгот, преференций, гарантий участникам, развивающим кооперационные связи;
- содействие репутационному продвижению и формированию позитивного имиджа интегрированных резидентов.

Важно подчеркнуть, что обозначенные методы призваны не подменять, а взаимодополнять друг друга, обеспечивая необходимую гибкость регулирующих воздействий для адаптации к конкретной проблемной ситуации. Так, директивная координация проектов целесообразна при выраженных структурных дисбалансах и требует закрепления соответствующих регламентов. Напротив, при стратегической десинхронизации более

эффективным может оказаться точечное стимулирование узловых взаимодействий и культивирование образцов успешной кооперации.

Реализация регулирующих воздействий сопряжена с необходимостью постоянного мониторинга обратной реакции участников кластера и гибкой корректировки используемых инструментов по результатам анализа чувствительности и устойчивости взаимосвязей. Другими словами, регулирование устойчивости взаимодействия — это не разовый акт, а непрерывный процесс настройки кластерной архитектуры в соответствии с меняющимся контекстом.

Резюмируя, можно утверждать, что разрабатываемый механизм идентификации и реагирования на разрывы и дисбалансы кластерной сети опирается на замкнутый управленческий цикл (рис.).

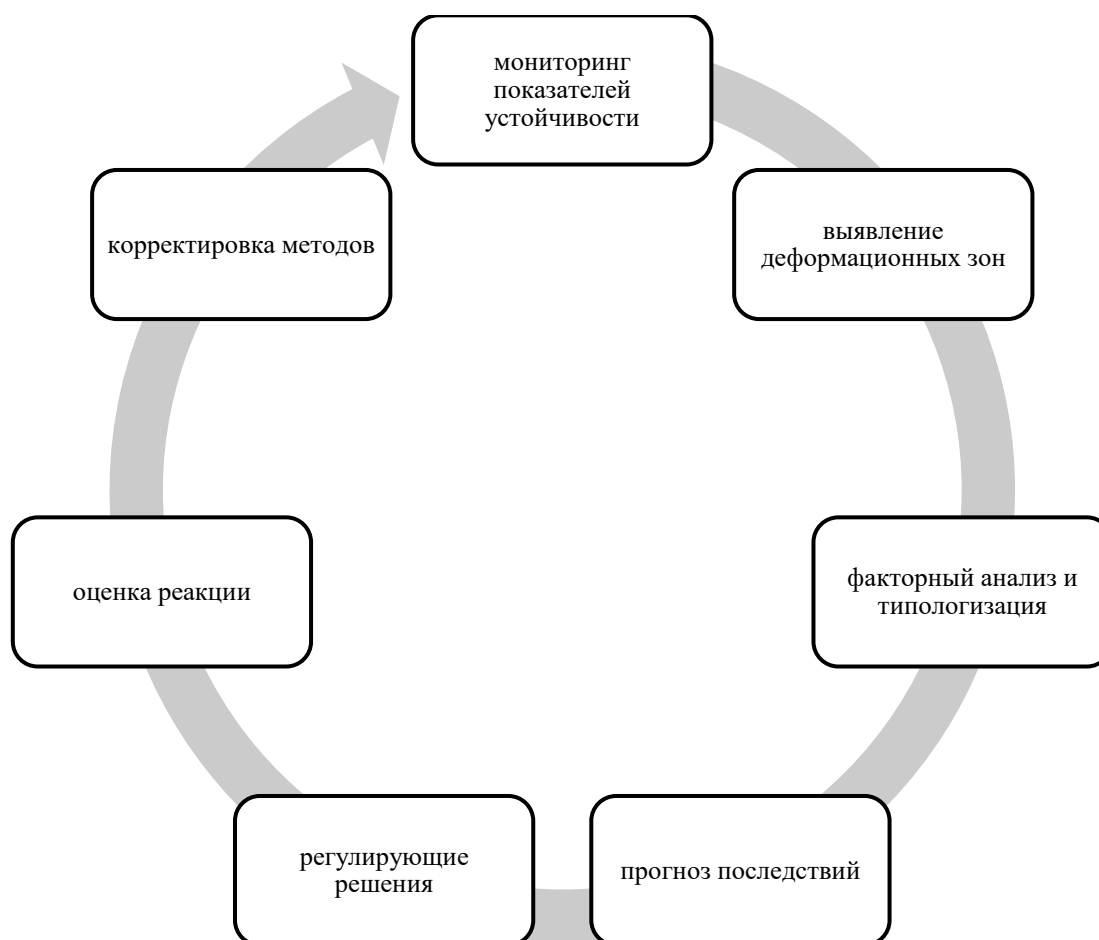


Рисунок 5. Механизм идентификации и реагирования на разрывы и дисбалансы кластерной сети (составлено автором на основе [21; 22])

Реализация данного цикла создает необходимые предпосылки для проактивного управления устойчивостью и безопасностью кластерного образования на основе упреждающей диагностики и точечной коррекции узких мест и разрывов в его архитектуре.

Оценка влияния уровня структурной автономии участников на устойчивость кластерной экосистемы

Эффективность функционирования механизма регулирования устойчивости кластерного взаимодействия в значительной мере определяется степенью управляемости его участников и

их восприимчивостью к координирующим воздействиям. Ключевым фактором, во многом предопределяющим данные характеристики, выступает уровень структурной автономии акторов кластерной сети, характеризующий их способность самостоятельно определять формат и интенсивность кооперационных связей.

С одной стороны, высокая автономия участников является залогом гибкости и адаптивности кластерной экосистемы, позволяя оперативно реагировать на возникающие вызовы за счет перестройки конфигурации взаимодействий. В то же время чрезмерное дистанцирование отдельных резидентов несет опасность фрагментации и деградации общекластерного пространства ввиду ослабления связующих коммуникаций.

Для количественной оценки уровня структурной автономии отдельного участника кластера предлагается использовать следующий коэффициент:

$$K_{a_i} = \frac{R_{ss_i}}{R_s},$$

где:

R_{ss_i} — количество устойчивых кооперационных связей i -го участника кластера;

R_s — общее количество устойчивых кооперационных связей в кластере.

Принимая во внимание, что устойчивость связи определяется ее регулярностью (частотой), значимостью (вкладом в совместный результат) и симметричностью (взаимной заинтересованностью сторон), в качестве критерия устойчивости целесообразно использовать интегральную экспертную оценку по трехбалльной шкале: 1 — низкая, 2 — средняя, 3 — высокая устойчивость связи. Тогда в расчете показателей R_{ss_i} и R_s будут учитываться только связи, характеризующиеся высокой устойчивостью.

Коэффициент автономии K_{a_i} принимает значения от 0 до 1, при этом его экономическая интерпретация неоднозначна и зависит от структурного контекста:

- Высокие значения коэффициента ($K_{a_i} \rightarrow 1$) у большинства участников свидетельствуют о зрелости и устойчивости кластерной сети, в которой сформировался каркас взаимовыгодных долгосрочных взаимодействий. В то же время концентрация высокоавтономных игроков чревата обособлением отдельных кооперационных цепочек и потерей общекластерной идентичности.
- Низкие значения коэффициента ($K_{a_i} \rightarrow 0$) у значительной части резидентов могут означать как недостаточную развитость связей и пассивность интеграционной политики, так и чрезмерную зависимость отдельных участников от узкого круга контрагентов. Доминирование низкоавтономных игроков повышает уязвимость кластерной экосистемы перед лицом внешних шоков.
- Высокая вариативность уровня автономии участников (разброс значений K_{a_i}) указывает на структурную разнородность и неустойчивость взаимодействий, когда наряду с интегрированным ядром в кластере присутствует обособленная периферия. Подобная конфигурация несет риски дезинтеграционных тенденций.

Таким образом, оценка автономии отдельных участников должна дополняться анализом структуры ее распределения в кластерной сети, позволяющим идентифицировать узловые и периферийные элементы. Математически усредненный уровень автономии резидентов кластера может быть выражен коэффициентом:

$$\bar{K}_a = \frac{\sum_{i=1}^n K_{a_i}}{n},$$

где:

n — количество участников кластера.

При этом степень неоднородности структуры связей характеризуется коэффициентом вариации автономии:

$$V_{K_a} = \frac{\sigma_{K_a}}{\bar{K}_a} \cdot 100 \%,$$

где:

σ_{K_a} — среднее квадратическое отклонение уровня автономии участников.

Высокие значения коэффициента вариации ($V_{K_a} > 33 \%$) свидетельствуют о структурных дисбалансах кластерной сети и сигнализируют об угрозе ее фрагментации.

В дополнение к оценке индивидуальной автономии участников целесообразно рассчитывать показатель автономии кластера в целом, отражающий его структурную устойчивость и самодостаточность в масштабах экономического пространства:

$$K_a^{Cl} = \frac{R_s^{int}}{R_s^{ext}},$$

где:

R_s^{int} — количество устойчивых внутрикластерных связей;

R_s^{ext} — количество устойчивых связей резидентов кластера с внешними контрагентами.

Рост значения K_a^{Cl} означает усиление внутренней интегрированности кластера при ослаблении его зависимости от колебаний внешнего контекста. Напротив, снижение автономии кластерной сети ведет к усилению ее уязвимости перед лицом системных рисков.

Принципиально важно отслеживать динамику обозначенных показателей в сопоставлении с качественными индикаторами зрелости кластерных отношений (доверие, разделяемые ценности, культура коммуникаций). Так, рост автономии, сопровождаемый повышением прозрачности информационной среды и интенсификацией неформальных контактов, свидетельствует об органичном развитии кластерной экосистемы. Напротив, усиление автономии на фоне снижения уровня доверия между партнерами и формализации транзакций сигнализирует о деградации горизонтальных связей.

Результаты оценки структурной автономии должны приниматься во внимание при выборе инструментов регулирующего воздействия на параметры кластерного взаимодействия. В частности, сеть с высокоавтономными участниками целесообразно регулировать преимущественно методами косвенной мотивационной поддержки, тогда как для низкоавтономных резидентов более действенными могут оказаться рычаги прямой административной координации.

Ядром предлагаемой методики оценки устойчивости связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа выступает система коэффициентных показателей, позволяющая многоаспектно охарактеризовать плотность взаимодействия предприятий кластерной группы в количественном и качественном разрезах.

В рамках проведенного исследования обоснован состав данной системы, включающий десять групп показателей, каждая из которых фокусируется на оценке определенного аспекта взаимодействия:

1. Показатели масштабов и интенсивности товарно-материальных потоков между предприятиями кластера.

2. Показатели совместного использования производственной инфраструктуры и ресурсной базы.
3. Показатели кооперации в инновационно-технологической сфере.
4. Показатели интеграции информационных систем и баз данных.
5. Показатели реализации совместных инвестиционных проектов.
6. Показатели согласованности стратегий и координации управленческих решений.
7. Показатели устойчивости хозяйственных связей и долгосрочности контрактов.
8. Показатели сбалансированности экономических интересов участников кластера.
9. Показатели социальной ответственности и развития человеческого капитала.
10. Показатели синергетического эффекта и вклада в региональное развитие.

Совокупность коэффициентов, входящих в каждую из представленных групп, формирует комплексный профиль взаимодействия предприятий кластера, визуализация которого обеспечивает наглядное представление сильных и слабых сторон сложившихся кооперационных связей, зон рисков и точек роста.

Отличительной особенностью разработанной системы показателей является выделение в отдельную группу финансово-экономических индикаторов взаимодействия предприятий кластера, методика расчета которых закреплена в законодательно-нормативных документах, стандартах учета и отчетности.

К числу данных индикаторов относятся коэффициенты, характеризующие:

- долю внутрикластерных продаж в общем объеме реализации продукции;
- долю закупок у предприятий кластера в общем объеме материальных затрат;
- долю совместных инвестиций в общем объеме капитальных вложений;
- долю затрат на НИОКР, профинансированных участниками кластера, в общем объеме расходов на инновации;
- долю специалистов, привлеченных с предприятий кластера, в общей численности персонала.

Выделение финансово-экономических индикаторов в самостоятельный блок позволяет органично встроить предлагаемую методику в сложившуюся систему информационно-аналитического обеспечения мониторинга кластерного развития и использовать ее потенциал для решения прикладных управленческих задач.

Неотъемлемым элементом методики оценки устойчивости связей выступает алгоритм выявления ослабленных связей и обрывов во взаимодействии предприятий кластера, основанный на анализе динамики и структурных сдвигов в системе коэффициентных показателей.

Идентификация проблемных зон в конфигурации кластерной сети служит отправной точкой для разработки мероприятий по укреплению взаимосвязей либо их реструктуризации в соответствии с меняющимися условиями.

Регулирующие воздействия могут быть направлены на интенсификацию положительных связей (например, путем реализации совместных проектов, унификации стандартов, согласования планов) либо ослабление отрицательных (в частности, за счет диверсификации контрагентской базы, локализации рисков).

Ключевой задачей механизма управления взаимодействием в кластере является обеспечение баланса стратегических интересов кластерного образования как целостной структуры и текущих экономических интересов отдельных участников.

В ходе исследования установлена взаимосвязь между устойчивостью кластерной сети предприятий и уровнем структурной автономии отдельных участников, количественно оцениваемым с помощью коэффициента k_8^j .

Данный показатель определяется как отношение количества устойчивых связей конкретного предприятия с другими участниками кластера к общему числу устойчивых связей в кластерной группе.

Высокие значения коэффициента автономности ($k_8^a \geq 1$) свидетельствуют о наличии у предприятия рыночной власти и возможности манипулирования экономическим поведением контрагентов.

Расчет показателей структурной автономии в динамике позволяет выявить круг системообразующих предприятий кластера, в наибольшей степени определяющих архитектуру и устойчивость кооперационных связей.

Последовательный мониторинг изменения профиля автономии участников призван своевременно идентифицировать угрозы фрагментации кластерной сети и сигнализировать о необходимости мер по гармонизации внутригрупповых отношений.

Проведенное исследование позволило установить, что важнейшим фактором обеспечения устойчивости и экономической безопасности территориально-производственных кластеров выступает транспарентность решений и свободный доступ участников к релевантной информации.

Предпосылкой формирования доверительных отношений и снижения оппортунистических рисков в кластере служит общность информационного пространства, охватывающего производственно-технологическую, рыночную, финансово-инвестиционную сферы деятельности.

Участники кластера должны располагать актуальными и достоверными сведениями о ключевых аспектах функционирования кластерной экосистемы в целом, а также отдельных предприятий, входящих в ее состав.

Создание единой интегрированной информационной системы кластера, обеспечивающей онлайн-коммуникации между предприятиями по широкому спектру вопросов, способствует выстраиванию устойчивого взаимодействия, основанного на принципах открытости и взаимного доверия.

Таким образом, уровень транспарентности и доступности информации является одним из основных индикаторов зрелости кластерных отношений и стратегической устойчивости интегрированной структуры в экономическом пространстве.

Роль транспарентности информационной среды и доступности данных в обеспечении доверия и устойчивости кластерных взаимодействий

Устойчивость взаимосвязей в кластерной экосистеме в значительной степени определяется уровнем доверия между партнерами, готовностью к обмену чувствительной информацией и открытому обсуждению возникающих проблем. Культивирование доверительных отношений, основанных на транспарентности информационной среды и свободном доступе заинтересованных сторон к релевантным данным, является необходимым условием своевременной диагностики и профилактики деструктивных тенденций в развитии кластерного взаимодействия.

Прозрачность информационных потоков минимизирует риски оппортунистического поведения, позволяет оперативно локализовать узкие места в цепочке создания стоимости, способствует выработке согласованных управленческих решений на основе единого видения ситуации. Напротив, информационная закрытость, ограниченный доступ к значимым сведениям и несогласованность коммуникационных инициатив существенно повышают транзакционные издержки кооперации и генерируют взаимное недоверие участников.

В соответствии с предложенным ранее методическим подходом уровень транспарентности информационной среды целесообразно оценивать с помощью специальных показателей, нацеленных на анализ полноты, своевременности, достоверности и доступности данных, циркулирующих в кластерной сети. В развитие базовой конструкции представляется целесообразным детализировать оценочную систему в разрезе основных проекций информационной активности участников кластера (табл. 4).

Таблица 4

Показатели оценки транспарентности информационной среды кластера

Аспект транспарентности	Показатели оценки
Стратегическая открытость	— Индекс информированности о стратегиях развития партнеров — Коэффициент согласованности целевых ориентиров — Степень вовлеченности в разработку общекластерной стратегии
Управленческая прозрачность	— Индекс регулярности обновления данных о ходе реализации проектов — Коэффициент автоматизации документооборота — Уровень стандартизации управленческих процедур
Технологическая открытость	— Доля технологий, охваченных соглашениями об обмене — Коэффициент взаимного цитирования патентов — Индекс кооперации в области ИС
Рыночная транспарентность	— Уровень информированности о запросах потребителей — Индекс скоординированности программ продвижения — Полнота раскрытия данных о качестве продукции
Социальная открытость	— Степень публичности нефинансовой отчетности — Индекс вовлеченности в социальные проекты региона — Уровень раскрытия кадровой информации

Составлено автором на основе [23; 24].

Регулярный мониторинг обозначенных показателей позволяет выявлять информационные разрывы и асимметрии между участниками кластера, затрудняющие развитие кооперационных связей и усиливающие риски недобросовестного поведения. Принципиально важно оценивать динамику уровня транспарентности в неразрывной связи с показателями устойчивости взаимодействия и индикаторами зрелости партнерских отношений (рис. 6).



Рисунок 6. Взаимосвязь транспарентности информационной среды и устойчивости кластерных связей (составлено автором на основе [25])

Позитивная корреляция между индексом информационной открытости и коэффициентами устойчивости кооперационных связей служит верификацией гипотезы о ключевой роли транспарентности в культивировании доверительной среды взаимодействия. Напротив, длительное сохранение высокого уровня устойчивости на фоне снижения прозрачности информационных потоков может свидетельствовать о формализации отношений и утрате гибкости кластерной сети.

Наряду с оценкой фактической открытости информационного пространства значимым фактором развития кластерных взаимодействий выступает качество информационно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей полноценный доступ участников к необходимым данным. Речь идет о технической оснащенности кластерной сети современными ИКТ-решениями, уровне автоматизации и стандартизации информационных процессов, развитости компетенций цифрового взаимодействия.

Ключевым индикатором зрелости информационно-коммуникационной среды кластера является наличие единой цифровой платформы, интегрирующей значимые массивы данных и предоставляющей участникам возможности удаленной совместной работы над проектами. Основные требования к функционалу подобной платформы включают:

- модульную архитектуру, позволяющую гибко масштабировать систему по мере расширения потребностей;
- многоуровневую систему доступа, обеспечивающую селективное предоставление информации различным категориям пользователей;
- поддержку современных форматов структурированных и неструктурированных данных, возможности визуальной аналитики;
- интеграцию с внешними информационными системами участников кластера и ключевых контрагентов;
- реализацию технологий информационной безопасности в соответствии с требованиями регуляторов.

Заключение

Представленное исследование создало всесторонний инструментарий для исследования, контроля и оптимизации структуры кластерных отношений, направленный на укрепление экономической безопасности этих интегрированных формирований.

В процессе исследовательской работы найдено подтверждение ключевой гипотезы о фундаментальной взаимосвязи между устойчивостью кластерного взаимодействия и экономической безопасностью кластерной группы предприятий. Было установлено, что прочность и гибкость архитектуры связей между участниками является ведущим внутренним фактором, определяющим способность системы противостоять неблагоприятным внешним воздействиям и обеспечивающим структурную стабильность интегрированного объединения.

Ключевым научным достижением работы выступает разработанный коэффициентный метод оценки устойчивости взаимодействия участников кластерной группы, основанный на следующих концептуальных положениях:

- разработана комплексная система, включающая десять групп коэффициентных показателей плотности взаимодействия предприятий кластерной группы, обеспечивающая количественную оценку объема и качества взаимодействия между участниками кластера;

- сформирована отдельная группа финансово-экономических индикаторов взаимодействия, имеющих закрепление в законодательно-нормативных документах, методиках учета и отчетности, а также стандартах оценки;
- сконструирован механизм обнаружения ослабленных и разорванных связей, а также инструментарий для укрепления положительных или ослабления отрицательных взаимосвязей предприятий, способствующий достижению равновесия между индивидуальными интересами отдельных участников и общими стратегическими целями кластерной сетевой структуры;
- доказано, что устойчивость кластерной сети предприятий напрямую связана с уровнем структурной автономии отдельных участников и может быть измерена с помощью специального показателя ($K8j$). Этот индикатор также позволяет идентифицировать ядро компаний, определяющих устойчивость связей всего кластера. Выявлено критическое значение коэффициента автономности группы ($K8AG \geq 1$), показывающее, что данная группа обладает достаточным потенциалом для оказания стратегического влияния на своих контрагентов;
- обосновано, что прозрачность принятия решений и свободный доступ к информационным ресурсам как на уровне отдельных участников, так и всего сетевого объединения являются критически важными для функционирования кластерной структуры. Информационная доступность представляет собой один из базовых элементов эффективной организации кластерного взаимодействия.

Предложенная коэффициентная методика, охватывающая как количественные аспекты интенсивности взаимодействий, так и качественные параметры их стабильности, формирует методологическую платформу для объективной диагностики текущего состояния и эволюции кластерных отношений.

Важным методологическим решением является выделение финансово-экономических индикаторов взаимодействия в отдельный комплекс показателей, интегрированный в общую систему оценки. Такой подход способствует естественному включению разработанной методики в действующую систему учетно-аналитического обеспечения управления кластером и создает условия для ее результативного внедрения в управленческую практику.

Существенным вкладом в развитие теории экономической безопасности кластерных формирований служит разработанный механизм выявления разрывов и критических точек в структуре кооперационных связей. Созданный алгоритм диагностики структурных дисбалансов, функциональных разрывов, стратегических рассогласований и институциональных ловушек в кластерной экосистеме образует основу для направленных регулирующих воздействий, способствующих гармонизации интересов кластера как целостной системы и его отдельных элементов.

Исследование убедительно демонстрирует взаимозависимость между устойчивостью кластерной сети и уровнем структурной автономии ее участников. Разработанная система коэффициентов обеспечивает идентификацию системообразующих элементов кластера, оценку степени структурной неоднородности взаимосвязей и прогнозирование рисков дезинтеграции объединения. Данный аналитический инструментарий расширяет возможности проактивного реагирования на дезинтеграционные тенденции и повышает результативность стратегического управления кластерной группой.

Принципиально важным результатом работы стало обоснование ключевой роли информационной прозрачности и доступности многоаспектных данных в формировании доверительных отношений между участниками кластера. Разработанные индикаторы для

оценки различных аспектов информационной открытости создают методологическую основу для снижения оппортунистических рисков и сокращения транзакционных издержек кооперации.

Таким образом, разработанная методика оценки устойчивости (плотности) связей взаимодействия участников территориально-производственных кластеров проектного типа формирует основу для системного подхода к обеспечению экономической безопасности интегрированных структур, базирующегося на принципах превентивности, комплексности, сбалансированности интересов и адаптивности регулирующих воздействий. Применение созданного инструментария позволит значительно укрепить жизнеспособность и результативность функционирования кластерных объединений как стратегически важных драйверов инновационного развития национальной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусова, Л.С. Управление кластеризацией экономического пространства региона / Л.С. Белоусова, И.А. Козьева // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. — 2012. — № 2. — С. 19–26. — EDN RCDIWH.
2. Бахшян, Э.А. Кластеры в современной экономике: сущность, характерные черты и генерируемые эффекты / Э.А. Бахшян // Теоретическая и прикладная экономика. — 2019. — № 1. — С. 64–74. — DOI 10.25136/2409-8647.2019.1.28209. — EDN ZAQZML.
3. Тополева, Т.Н. Инновационные промышленные кластеры в региональной экономике / Т.Н. Тополева // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. — 2019. — № 3. — С. 139–151. — DOI 10.15593/2224-9354/2019.3.11. — EDN XTQUOZ.
4. Брутян, М.М. Проблема формирования инновационных кластеров как инструментов институционального и промышленного развития региональной экономики / М.М. Брутян // Вестник евразийской науки. — 2020. — Т. 12, № 1. — С. 32. — EDN AJWIQJ.
5. Колибаба, В.И. Методические вопросы контроллинга устойчивого развития электроэнергетических кластеров / В.И. Колибаба, И.Г. Кукукина, А.А. Морозова // Устойчивое развитие цифровой экономики, промышленности и инновационных систем: Сборник трудов научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 20–21 ноября 2020 года / Под редакцией Д.Г. Родионова, А. В. Бабкина. — Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. — С. 282–284. — DOI 10.18720/IEP/2020.7/85. — EDN FAHWVZ.
6. Tools for Assessing Sustainable Development of Territories Taking into Account Cluster Effects / I.S. Feroва, E.V. Lobkova, E.N. Tanenkova, S.A. Kozlova // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. — 2019. — Vol. 12, No. 4. — P. 600–626. — DOI 10.17516/1997-1370-0412. — EDN CTZLRF.
7. Салимова, Т.А. Методический подход к оценке уровня зрелости устойчивой конкурентоспособности инновационного промышленного кластера / Т.А. Салимова, Н.Д. Гуськова, И.А. Иванова // Организатор производства. — 2022. — Т. 30, № 4. — С. 149–164. — DOI 10.36622/VSTU.2022.30.4.014. — EDN CHZHKN.

8. Родионов, Д.Г. Особенности оценки конкурентоспособности инновационного регионального кластера: институциональный подход / Д.Г. Родионов, О.Э. Кичигин, Т.Н. Селентьева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2019. — Т. 12, № 1. — С. 43–58. — DOI 10.18721/JE.12104. — EDN STFHTV.
9. Уткин, А.И. Разработка и обоснование сбалансированной системы показателей оценки экономического развития цифрового кластера Ивановской области / А.И. Уткин, Е.В. Шитик // Вестник Академии знаний. — 2020. — № 36(1). — С. 254–262. — DOI 10.24411/2304-6139-2020-00046. — EDN DJDQHQ.
10. Евстратикова, Я.И. Система подконтрольных показателей в промышленных кластерах / Я.И. Евстратикова // Интернаука. — 2020. — № 36(165). — С. 61–64. — EDN KPWOKG.
11. Вертакова, Ю.В. Использование кластерного подхода в реализации структурной политики / Ю.В. Вертакова, О.С. Прокопенко // Вестник Академии знаний. — 2019. — № 32(3). — С. 61–68. — EDN NSERZN.
12. Сухоненко, В.Д. Кластеризация регионов по качеству инвестиционного климата через анализ корпоративных информационных стратегий / В.Д. Сухоненко // Экономика: материалы 57-й Международной научной студенческой конференции, Новосибирск, 14–19 апреля 2019 года. — Новосибирск: Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 2019. — С. 83–84. — EDN WUTTEU.
13. Бабкин, А.В. Методика оценки интеллектуального капитала инновационно-активного промышленного кластера в условиях цифровой экономики / А.В. Бабкин, Н.С. Алексеева // Экономика и управление. — 2020. — Т. 26, № 7(177). — С. 739–749. — DOI 10.35854/1998-1627-2020-7-739-749. — EDN QHWWIK.
14. Степнов, И.М. Об оценке эффективности внутрикластерного взаимодействия промышленных предприятий / И.М. Степнов, Ю.А. Ковальчук, Е.А. Горчакова // Проблемы прогнозирования. — 2019. — № 3(174). — С. 149–158. — EDN PZQFTJ.
15. Полянин, А.В. Повышение экономической безопасности кластера для обеспечения устойчивости его развития / А.В. Полянин, Л.И. Проняева, А.В. Павлова // Вестник Академии знаний. — 2022. — № 48(1). — С. 249–258. — DOI 10.24412/2304-6139-2022-48-1-249-258. — EDN LGXTWK.
16. Родионов, Д.Г. Особенности оценки конкурентоспособности инновационного регионального кластера: институциональный подход / Д.Г. Родионов, О.Э. Кичигин, Т.Н. Селентьева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. — 2019. — Т. 12, № 1. — С. 43–58. — DOI 10.18721/JE.12104. — EDN STFHTV.
17. Гусаков, Е. Критический анализ предложений по оценке устойчивости развития АПК / Е. Гусаков // Аграрная экономика. — 2019. — № 6(289). — С. 8–13. — EDN XOQXFD.
18. Крючкова, И.В. Разработка механизма устойчивого развития экономики промышленных отраслей на основе кластерного подхода / И.В. Крючкова, Е.П. Смородина, О.М. Белянцева // Современная экономика: проблемы и решения. — 2024. — № 4(172). — С. 73–85. — DOI 10.17308/meps/2078-9017/2024/4/73-85. — EDN HLIRKJ.

19. Багавеева, А.Р. Методические подходы к анализу кооперационных связей в кластерах / А.Р. Багавеева, Д.Ш. Султанова // Экономика и предпринимательство. — 2020. — № 12(125). — С. 397–400. — DOI 10.34925/EIP.2021.125.12.077. — EDN DCPARB.
20. Чирков, М.А. Кластерное взаимодействие в формировании кооперационных связей / М.А. Чирков, М.С. Чистяков // Кооперация в меняющемся мире цифровых технологий: Сборник материалов III международной научно-практической конференции, посвященной Международному дню кооперативов в год празднования 100-летия ТАССР, Казань, 03 июля 2020 года. — Казань: Общество с ограниченной ответственностью "Печать-Сервис-XXI век"; Казанский кооперативный институт АНО ОВО ЦС РФ «Российский университет кооперации», 2020. — С. 324–329. — EDN GBFVNZ.
21. Загородников, К.А. Условия формирования стратегии кластера / К.А. Загородников // Московский экономический журнал. — 2019. — № 9. — С. 31. — DOI 10.24411/2413-046X-2019-19044. — EDN OUGHMF.
22. Насер, М.Х.Н. Стратегия промышленного кластера и ее роль в достижении экономического развития: международный опыт / М.Х.Н. Насер // Право и управление. — 2023. — № 1. — С. 42–46. — DOI 10.24412/2224-9133-2023-1-42-46. — EDN ZXXCCC.
23. Дли, М.И. Предпосылки использования контроллинга для управления промышленными кластерами / М.И. Дли, А.Э. Заенчковский, Т.В. Какатунова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. — 2019. — № 10(128). — С. 14. — EDN URBNCI.
24. Комаров, Н.М. Методические подходы к оценке эффективности кластеров на примере Калужской области / Н.М. Комаров, А.В. Минаев, Т.И. Кондратенкова // Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России. — 2021. — № 2. — С. 76–85. — DOI 10.52135/2410-4124_2021_2_76. — EDN MTFZCH.
25. Карев, А.В. Географический подход к формированию кластеров / А.В. Карев // Инновационное развитие экономики. — 2019. — № 4-1(52). — С. 83–87. — EDN SUEARN.

Strakhov Andrey Andreevich

Moscow State University of Technology and Management
named after K.G. Razumovski (First Cossack University), Moscow, Russia
E-mail: presidentov@bk.ru

Development of a methodology for assessing the sustainability (density) of interaction links between participants in project-type territorial production clusters in order to ensure economic security of a cluster group of enterprises

Abstract. The presented study is devoted to the development and justification of a methodology for assessing the sustainability and density of interaction links between participants in project-type territorial production clusters as a measure to ensure economic security of a cluster group of enterprises and other stakeholders. The paper proposes a coefficient assessment method based on a multi-aspect system of ten groups of indicators characterizing the quantitative and qualitative parameters of relationships between cluster enterprises in the production, market, innovation, investment, information, and social spheres. The feasibility of isolating financial and economic indicators of interaction into a separate block of indicators enshrined in the legislative and regulatory framework and the system of accounting and analytical support for cluster management is substantiated. A mechanism for identifying gaps and bottlenecks in the configuration of cluster links is determined, as well as a regulatory impact on their architecture by intensifying positive interactions and curbing negative ones to harmonize the interests of the cluster as an integral structure and individual participants. The article establishes a relationship between the sustainability of a cluster network and the level of structural autonomy of enterprises, assessed using a special coefficient that serves as an indicator of the system-forming role of individual players. It reveals the importance of transparency of decisions and availability of diverse information for the formation of trusting relationships and the reduction of opportunistic risks in the cluster. The developed methodology is comprehensive and is aimed at preventive diagnostics and mitigation of threats of imbalance in cluster interactions that undermine the foundation of economic security of integrated structures.

Keywords: territorial-production cluster; project type of cluster; economic security; sustainability of interaction; density of cluster connections; coefficient method of assessment; system of interaction indicators; structural autonomy of participants; transparency of decisions; availability of information