

УДК 334.012.23

РИСКИ КЛАСТЕРНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ И ИХ СУБЪЕКТОВ

© 2015 г.

А.С. Узбекова, А.Ф. Плеханова, Н.А. Шибанов

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева

uzbekovaal@rambler.ru

Поступила в редакцию 17.06.2015

В ходе работы по исследованию проблем оценки рисков территориально-производственных кластеров, входящих в них субъектов, а также макрорегионов, на территории которых располагаются кластеры, авторами выявлены возможные негативные последствия внедрения кластеров. Предложены алгоритмы расчета микро- и макроэкономических рисков кластеров на основе как оригинальных методик, так и уже существующих методик, адаптированных к условиям задачи. Так, было сделано предположение о возможности применения инструментов портфельной теории в отношении кластеров и о том, что кластер – это частный случай портфеля активов. По мнению авторов, кластер – явление не исключительно положительное с точки зрения результатов своей деятельности; алгоритмы расчета микро- и макроэкономических рисков кластеров могут быть успешно применены для решения практических задач: принятия решений о создании, расширении, сужении, ликвидации кластеров; оценки влияния того или иного кластера на показатели деятельности региона; существует широкий спектр возможностей дальнейшего применения разработок: классификация, ранжирование кластеров.

Ключевые слова: кластер, кластерное образование, риск, доходность, макрорегион, волатильность, портфельная теория, β -коэффициент.

Широкое применение в народном хозяйстве России инструментов управления, заимствованных из иностранной практики, зачастую осуществляется без критического анализа таких инструментов, без учета возможных их негативных сторон.

Кластерный подход, пожалуй, может быть причислен к группе методов управления, обладающих значительными преимуществами и не имеющих ярко выраженных недостатков. Возможно, именно в этом содержатся причины того энтузиазма, с которым российские органы власти всех уровней воспринимают идею использования кластерного подхода. Положительный, в отдельных случаях почти сверхъестественно эффективный опыт иностранных экономик, теоретическая выверенность, легкость использования – вот те побудительные мотивы, которые заставляют все чаще обращаться к кластерам как к пути решения внутренних экономических проблем России. Являясь инструментом консолидации имеющихся преимуществ хозяйствующих субъектов, кластерный подход был призван разрешить сразу несколько имеющихся проблем российской экономики. Это и выравнивание имеющейся диспропорции регионального экономического развития, и придание дополнительного импульса развития инновационному сектору системы.

Многие исследователи в своих работах обращают особое внимание на те положительные последствия, которые способно повлечь за собой внедрение кластеров, или кластерных образований. Так, Г.Н. Сташевская в своей научной работе указывает на то, что «кластерные образования обеспечивают своим участникам ряд серьезных конкурентных преимуществ: устойчивую систему распространения новых знаний, технологий, продукции; возможность внутренней специализации и стандартизации, минимизации затрат на внедрение инноваций; облегчают доступ к капиталу, выход на межрегиональные и международные рынки...» [1].

С приведенным и иными аналогичными суждениями трудно не согласиться, однако не стоит забывать и о негативных сторонах проявления территориально-производственных кластеров. По мнению авторов исследования, к ним могут быть отнесены в том числе:

– мультиплицирование рисков участников кластера – каждый из участников кластера может приобретать риски, свойственные иным участникам кластера и (или) усиливать присущие ему риски; весьма наглядным может быть пример нижегородского индустриального инновационного кластера, в состав которого входят как предприятия – производители автомобилей, так и производители нефтехимической продукции; нетрудно установить, что последние под-

вержены специфичным техногенным рискам, которые распространяются в рамках кластера и на автозаводы;

– перераспределение ресурсов внутри кластера – следствие некорректного построения кластера, при котором неверно выбран его состав и (или) структура; в результате для существования кластера части его участников приходится перераспределять часть средств в пользу участников с худшими финансовыми показателями; возникновение описанной ситуации вероятно в случаях, когда отбор участников кластера производится по упрощенным территориальному и (или) отраслевому признакам; включить в кластер всех, кто находится в районе N и занимается производством автокомпонентов – возможный путь к негативным проявлениям последствий кластера;

– административное давление – при жестком государственном регулировании процедур создания кластера и, тем более, при создании кластера в силу решений органов власти могут наблюдаться неверное целеполагание субъектов кластера, отсутствие синергетического эффекта, «видимость» кластера, а не его реальное функционирование; как следствие – ухудшение финансового положения отдельных субъектов кластера; описанное явление может выступать как побочное при различного рода конкурсных отборах кластеров, когда они создаются в угоду условиям конкурсов, а не реальных требований ситуации;

– проблема внутренней зависимости – замкнутость на локальный рынок, состоящий из иных субъектов кластера, постоянная потребность в кооперировании с иными участниками кластера могут негативно отражаться на показателях деятельности предприятия в случае прекращения существования и (или) изменении структуры кластера.

При этом сказанное справедливо в отношении кластерных образований самых различных предприятий, независимо от их отраслевой направленности, размеров, организационных форм.

Из перечисленных «угроз» кластера особую значимость, на взгляд авторов, имеют рискованные проявления кластеров. Идентификация и описание рисков, а также их количественная оценка позволят сделать изучение кластеров всесторонним, а их применение – более эффективным.

Под рисками вообще в рамках проведенного исследования понимались действия или бездействие, связанные с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которых имеется возможность количе-

ственно и качественно оценить вероятность предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели.

Само понятие «риск» в современной экономической литературе описано очень подробно. Различия между трактовками, предлагаемыми различными исследователями, обусловлены отраслевой спецификой разработок или желанием включить в определение как можно больший набор описательных аспектов. Обилие таких различий позволяет говорить о том, что среди исследователей нет единого мнения относительно определения риска. Кроме того, риск – это сложное явление, имеющее множество несовпадающих, а иногда противоположных реальных основ. Это обуславливает возможность существования нескольких определений риска с разных точек зрения.

Как отмечается многими исследователями, существование риска непосредственно связано с неопределенностью, неоднородной по форме проявления и по содержанию. Следует отметить, что разница между риском и неопределенностью относится к способу задания информации и определяется наличием (в случае риска) или отсутствием (при неопределенности) вероятностных характеристик неконтролируемых переменных. Риск является одним из способов снятия неопределенности, которая представляет собой незнание достоверного, отсутствие однозначности. По мнению ряда исследователей, акцентировать внимание на этом свойстве риска важно в связи с тем, что оптимизировать на практике управление и регулирование, игнорируя объективные и субъективные источники неопределенности, бесперспективно.

Круг методов количественной оценки рисков довольно широк, и вызвано это прежде всего многообразием видов рискованных ситуаций. Неоднозначность природы риска, самого понятия «риск» и размытость общих контуров круга возможных последствий некорректной его оценки вынуждают исследователя применять множество подходов, зачастую имеющих принципиально различную теоретическую основу.

Стоит оговориться, что на практике означает «количественно оценить риск». Например, в [2] предлагается «оценивать степень риска», а также имеется ссылка на один из базовых взглядов на количественную оценку рисков: «риск... количественно характеризуется субъективной оценкой вероятной, то есть ожидаемой величины максимального и минимального дохода (убытка) от данного вложения капитала».

Если смотреть на риск с точки зрения современных концепций, то скажем, что его характе-

ризуют два важнейших аспекта: волатильность (или изменчивость) финансовых индикаторов и чувствительность субъекта. Хотя субъекты обычно не имеют возможности контролировать волатильность финансовых переменных, они могут адаптироваться к таким изменениям. В соответствии с этим ряд исследователей предлагают две основные категории измерения риска: показатели чувствительности и вероятностные (статистические) величины.

Кластер, как вполне самостоятельный и специфичный объект исследований, с одной стороны, хорошо вписывается в общие концепции риска, так как состоит из субъектов, подверженных различным типовым видам рисков. С другой же стороны, кластер рождает и специфичные виды рисков, о которых будет сказано ниже.

При проведении исследования были выделены и исследованы следующие риски, связанные с функционированием кластеров:

– микроэкономические риски – риски субъектов кластера, настоящих и потенциальных, риски субъектов вне кластера;

– макроэкономические риски и, в частности, риски региональные.

В нормативных (и квазинормативных) документах предпринимались попытки идентификации рисков кластеров, однако, по мнению авторов, эти попытки нельзя считать успешными. Так, в Методических рекомендациях по реализации кластерной политики в субъектах РФ (Минэкономразвития РФ, 26.12.2008 г. № 20615-ак/д19) указаны следующие риски кластеров: «риски выбора ошибочных приоритетов финансирования мероприятий кластерной политики из бюджетных источников; риск недостаточной координации деятельности при реализации кластерных проектов на федеральном, региональном и местном уровнях; низкий уровень участия органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и местного самоуправления в реализации кластерных проектов; риск неэффективности мониторинга реализации кластерной политики вследствие отсутствия четкой системы показателей оценки их эффективности» [3].

Очевидно, что среди названных рисков фигурируют риски лиц, создающих кластеры, субъекты же кластеров никак не упомянуты. Также стоит отметить, что перечисленные риски плохо формализуются и определяются количественно.

Можно полагать, что кластер наряду с образуемой им синергией должен обеспечивать и снижение рисков. Более того, снижение рисков

можно рассматривать как часть синергии. Однако такое предположение не всегда верно, и кластеры могут создавать дополнительные риски.

Невозможность или затруднительность количественной оценки синергии, игнорирование этого этапа исследования могут приводить к выдвиганию априорных гипотез, не имеющих подтверждения, к управленческим ошибкам на основе таких гипотез. Речь, в частности, может идти об уже упоминавшихся выше безоговорочно признаваемых положительных последствиях создания любого или почти любого кластера.

Ряд исследователей при этом демонстрируют принципиально иную логику построения понятийного аппарата: кластером признаётся лишь такое объединение объектов, которое обеспечивает положительный синергетический эффект.

По мнению авторов, такое искусственное упрощение термина «кластер» может приводить к значительным методологическим и управленческим последствиям. Более правильным видится определение некоторых границ количественной оценки синергии, назначение правил таковой оценки, разграничение кластеров с положительной и отрицательной синергией.

Для нужд практического применения кластеры, по прошествии какого-либо времени с момента их создания, могут быть разделены на четыре условные категории:

– кластеры, у которых выросла доходность и снизился риск, – «чемпионы»;

– кластеры, у которых выросла доходность и вырос риск, – «растущие»;

– кластеры, у которых снизилась доходность и снизился риск, – «консерваторы»;

– кластеры, у которых снизилась доходность и вырос риск, – «неудачники».

Авторы исключают из рассмотрения чистые риски, так как базируют свои взгляды на постулатах неоклассической теории А. Маршалла и А. Пигу, утверждающей, что риск-анализ следует проводить в отношении не только отрицательных, но и положительных отклонений результатов деятельности – финансовых рисков. На взгляд авторов, изучение именно финансовых рисков кластерных образований представляет наибольший интерес для лица, принимающего решение (далее – ЛПР), сразу по нескольким причинам. Прежде всего по той, что принятие корректных решений именно в тех вопросах, которые относятся к области финансовых рисков (инвестирование, кредитная политика, вопросы ликвидности и банкротства), способно оказывать решающее воздействие на результаты деятельности любого предприятия.

Вместе с тем, как было сказано выше, кластеры рождают для субъектов специальные виды рисков и вопросов управления, которые можно сгруппировать в условные пары:

– риски создания кластеров – стоило ли создавать кластер? ЛППР сравнивает уровни рисков субъектов до и после организации кластера, оценивая эффективность решения;

– риск попадания в кластер (выхода из него) – стоит ли субъекту входить в кластер (выходить из кластера)?

– риск расширения (сужения) кластера – стоит ли кластеру принимать новый субъект (исключать его)?

К сожалению, можно отметить, что при внедрении кластерного подхода на государственном уровне отбор участников кластеров на основе анализа «риск – доходность» не всегда имеет место. Так, программы участников отбора пилотных инновационных территориальных кластеров, представлявших Нижегородскую область, не содержат в себе никаких отсылок к тому, что риски субъектов хоть как-либо исследовались. Функциональный принцип отбора превалирует над аналитическими подходами. В частности, уже упомянутый индустриальный инновационный кластер объединил предприятия, составляющие единую технологическую цепочку по производству автомобилей, а также предприятия химического комплекса. Принципы построения кластера в этом случае восходят к первоначальной терминологии, предложенной Портером: «кластер – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний (поставщики, производители и др.) и связанных с ними организаций (образовательные заведения, органы государственного управления, инфраструктурные компании), действующих в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга» [4].

Авторами предлагается принципиально иной подход, согласно которому алгоритм создания кластера представляет собой набор итераций. Каждая итерация – это присоединение одного участника и (если необходимо) исключение одного из уже имевшихся. Также по прошествии N итераций будет проводиться экспресс-тестирование кластера – в какую группу из указанных выше четырех групп он попадает. Если будет наблюдаться ухудшение показателей кластера, то будут предприняты заранее запланированные меры.

Любой новый участник кластера включается в кластер, если он:

– обеспечивает какой-либо функционал кластера (например, учебное заведение; напрямую

на риск и доходность не влияет, но подготавливает необходимые кадры для субъектов кластера);

– положительно влияет на отношение «риск – доходность» (по крайней мере, не ухудшает соотношения).

Если не выполняется ни одно из условий, участник не включается в кластер.

Для оценки всех названных рисков были введены следующие обозначения:

QR – объем риска – величина дополнительного риска, принимаемого на себя субъектами после организации кластера (после входа в кластер, риск кластера после входа в него нового субъекта); RF_i – показатель риска деятельности субъекта «без кластера»; RF – показатель риска деятельности группы субъектов «без кластера»; RC_i – показатель риска деятельности субъекта «в кластере»; RC – показатель риска деятельности кластера; n – количество субъектов.

При этом:

$$RF = \sum_{i=1}^n RF_i, \quad RC = \sum_{i=1}^n RC_i.$$

Тогда:

$$QR = RC - RF$$

если $QR > 0$, то кластер «рискованный»,

если $QR < 0$, то «надежный»,

если $QR = 0$ – имеется неопределенность.

Значения RF_i и RC_i в зависимости от видов риска, которые являются важными для ЛППР, могут быть вычислены различными методами. Так, для оценки рисков ликвидности может быть применена методика объема риска (Value at Risk, или VaR), для оценки кредитных рисков – концепция волатильности. Единицы измерения RF_i и RC_i также могут быть различными, в том числе в виде баллов экспертных оценок в случаях сложности формализации и расчета рисков. Часть показателей будет рассчитана на основе имеющихся данных, часть же придется прогнозировать, предполагать с помощью анализа сценариев «что, если...».

Некий субъект кластера сможет, таким образом, дать оценку текущей ситуации: мой риск категории 1 составляет x единиц, а до вступления в кластер – y единиц. Или: мой риск категории 1 составляет x единиц, а если бы я не вступил в кластер, то составлял бы z единиц.

Отдельной задачей является построение комплексного показателя оценки, однако, по мнению авторов, ЛППР может не акцентировать свое внимание на разработке каких-либо методически сложных инструментов, агрегировав показатели с помощью, скажем, экспертных оценок.

Сложившиеся на данный момент в России подходы к организации кластеров позволяют утверждать, что большинство кластеров – это «кластеры по государственному заказу», то есть такие, которые создаются не самопроизвольно, а путем выбора, назначения, формирования органами власти. В этой связи существенно возрастает риск управленческих ошибок и их последствий: неверно или неэффективно сформированный кластер становится не точкой роста региона, а, напротив, причиной ухудшения социально-экономических показателей. На данном историческом этапе именно региональные экономики совершают попытки формирования кластеров, кластеры, в свою очередь, наиболее сильно могут повлиять именно на риски регионов.

Природа макроэкономических рисков, очевидно, является более сложной, нежели рисков отдельных субъектов, по той причине, что макроэкономическое хозяйство представляет собой совокупность сложно взаимодействующих объектов. Макроэкономический риск является также и категорией гораздо более разноплановой, так как зонирование, разделение территории на макрорегионы является весьма условным.

По мнению М.Э. Буяновой, региональный риск представляется как «вероятность недополучения отдачи на инвестиции, вложенные в экономику определенного региона, возникающую в силу отсутствия стабильности в экономической, политической, социальной сферах региона и проявляющуюся, в частности, в отрицательной динамике показателя ВРП и объема платежеспособного спроса» [5].

Кластер же оказывается глубоко вовлеченным в макроэкономические процессы, воздействуя на них и, в свою очередь, подвергаясь ответным воздействиям. В этой связи для оценки макроэкономических рисков кластера целесообразно использовать трехуровневую модель [6], полученную путем модернизации широко известных теорий: теория ценообразования активов (Capital Asset Pricing Model, или CAPM) и теория арбитражного ценообразования (Arbitrage Pricing Theory, или АРТ).

В рамках теории CAPM утверждается, что риск, связанный с инвестициями в любой финансовый инструмент, может быть разделен на два вида: систематический и несистематический. Систематический риск обусловлен общими рыночными и экономическими изменениями, воздействующими на все инвестиционные инструменты и не являющимися уникальными для конкретного актива. Несистематический

риск связан с конкретной компанией-эмитентом.

Концепция АРТ предусматривает возможность включения любого количества факторов риска, так что требуемая доходность может быть функцией трех, четырех или даже большего числа факторов, что и составляет ее главное теоретическое преимущество.

Для нужд исследования были выделены показатели рисков трех уровней:

σ_{sub} – среднее квадратическое отклонение доходности (в качестве показателей доходности могут использоваться различные экономические величины на усмотрение ЛПП) рассматриваемого субъекта; σ_{sub} – это показатель единичного риска субъекта; r_{subc} – коэффициент корреляции между доходностью анализируемого субъекта и доходностью других субъектов в кластере; рассчитывая его значение, выясняют следующее: будет ли данный субъект доходным одновременно с другими субъектами в кластере, или его доходы, скорее всего, не будут зависеть от доходов по другим субъектам кластера; σ_c – среднее квадратическое отклонение доходности субъектов в кластере; если значение σ_c велико, это говорит о значительной величине внутрикластерного риска; r_{creg} – коэффициент корреляции между доходностью кластера и доходностью региона (в качестве показателя доходности региона может быть использован, например, показатель ВРП); σ_{reg} – среднее квадратическое отклонение доходности региона.

С использованием указанных данных могут быть получены следующие показатели:

β_{subc} – внутрикластерный β -коэффициент; определяется путем регрессии доходности субъекта относительно доходности кластера, является мерой вклада субъекта в риск кластера:

$$\beta_{subc} = (\sigma_{sub} / \sigma_c) \times r_{subc};$$

β_{creg} – коэффициент влияния кластера на региональные риски, рассчитывается путем регрессии доходности кластера относительно доходности региона; он является мерой вклада кластера в риск региона:

$$\beta_{creg} = (\sigma_c / \sigma_{reg}) \times r_{creg}.$$

Таким образом, могут быть определены те взаимные связи, которые существуют между рисками субъекта и кластера, а также кластера и региона. Это позволит говорить, в том числе, о том, насколько тот или иной кластер «рискован» для региона, составлять рейтинги кластеров, принимать решение о создании и реформировании кластеров.

Также была выдвинута гипотеза о том, что кластер – это частный случай портфеля активов как совокупности реальных и (или) финансовых инвестиций. Синергетический эффект кластера при этом выступает в качестве частного случая проявления диверсификации рисков активов в портфеле.

Традиционный подход к инвестированию, преобладавший до появления так называемой современной теории портфельных инвестиций, имел два существенных недостатка. Во-первых, в нем основное внимание уделялось анализу поведения отдельных активов. Во-вторых, основной характеристикой активов в нем была исключительно доходность, тогда как другой фактор — риск — не получал четкой оценки. Очевидно, аналогичные методологические недостатки существуют и теперь в отношении кластеров. Безусловно, соотнесение понятий «кластер» и «портфель» можно рассматривать с двух сторон. Поведенческая сторона действий ЛПР в отношении кластера и портфеля идентична. ЛПР словно «складывает активы» в корзину, ориентируясь на совокупный результат их работы. Экономическая же сторона разделяет понятия, так как у субъектов в кластере есть ключевая особенность – они взаимодействуют друг с другом.

Суть портфельной теории сводится к тому, что благодаря независимости активов, разнонаправленности изменений их доходности возникает эффект хеджирования, нивелирующий индивидуальные риски активов. По мнению авторов, к кластерам может быть применена портфельная теория. К ограничениям применения портфельной теории необходимо отнести следующие допущения:

– гипотеза может быть применена только в случае принудительной организации кластера;

– рассматриваться могут только субъекты кластера, прямо связанные с деятельностью кластера, объекты же поддерживающей инфраструктуры (вузы, дорожное хозяйство, объекты энергетики) могут быть учтены условно.

На момент написания настоящей статьи приведенные гипотезы проходят апробацию при разработке программы создания кластера атомной энергетики Нижегородской области. Ожидается, что использование гипотез коренным образом изменит, в частности, алгоритм отбора предприятий – участников кластера.

Исходя из вышеизложенного, кластер как экономическое явление нуждается во всесторонней оценке. Сделать такую оценку более полноценной можно за счет развития инструментов расчета рисков. Целесообразно разраба-

тывать инструменты для принятия решений на уровне кластера (относительно его структуры, состава), а также на уровне макрорегиона (относительно создания и развития отдельных видов кластеров). Те методы, что находят свое применение на данный момент, несовершенны, а исследования, которые проводятся даже в ходе столь масштабных мероприятий, как, например, конкурсный отбор пилотных инновационных территориальных кластеров, упомянутый выше, нельзя назвать всесторонними. В этом смысле кластеры промышленных предприятий подобны лекарству: неосторожное их применение способно нанести вред, нежели принести пользу.

Список литературы

1. Сташевская Г.Н. Формирование механизма развития инновационного кластера на базе профильного технопарка: Дис. ... канд. эк. наук. СПб., 2009. 176 с.
2. Балабанов Н.Т. Риск-менеджмент. М.: Финансы и статистика, 1996. 188 с.
3. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах РФ. Минэкономразвития РФ. 26.12.2008 г. № 20615-ак/д19.
4. Porter M.E. // *Competitive Advantage of Nations*. Free Press. 1998.
5. Буянова М.Э. Риски развития макрорегионального хозяйства: выявление и регулирование: Дис. ... докт. эк. наук. Волгоград, 2008. 510 с.
6. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. СПб.: Финансовая школа, 1997. 1034 с.
7. Волкова Н.Н., Сахно Т.В. Промышленные кластеры. Полтава: АСМИ, 2005. 282 с.
8. Кластерные политики и кластерные инициативы: теория, методология, практика / Е.В.Тищенко и др. / Коллективная монография. Пенза: Издательство ПГУАС, 2012. 264 с.
9. Пальцев В.В. Совершенствование механизма организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности на основе кластерного подхода: Дис. ... канд. эк. наук. Нижний Новгород. 2012. 171 с.
10. Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт / С.Ф. Пятинкин, Т.П. Быкова. Минск: Тесей, 2008. 72 с.
11. Рэдхэд К., Хьюс С. Управление финансовыми рисками. М.: ИНФРА-М, 1996. 288 с.
12. Силкина Г.Ю. Теория принятия решений и управление рисками: Модели конфликтов, неопределенности, риска: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. 170 с.
13. Узбекова А.С. Адаптивное прогнозирование экономического состояния промышленного предприятия на основе поэтапного мониторинга (на примере крупного машиностроительного предприятия Нижегородской области): Дис. ... канд. эк. наук. Нижний Новгород, 2007. 189 с.

14. Узбекова А.С., Плеханова А.Ф., Шибанов Н.А. Оценка синергетического эффекта кластера // Журнал «Экономика в промышленности». М., 2014. № 3. С. 74–77.
15. Узбекова А.С., Колесов К.И., Шибанов Н.А. Проблематика идентификации и построения кластерных образований предприятий Нижегородской области // Труды Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексева / НГТУ им. Р.Е. Алексева. Нижний Новгород. 2013. № 1 (98). С. 266–269.
16. Цихан Т.В. Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. М., 2003. № 5. С. 74–81.

THE RISKS OF CLUSTERS AND THEIR PARTICIPANTS

A.S. Uzbekova, A.F. Plekhanova, N.A. Shibanov

Nizhni Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev

In the course of their work aimed at studying the problems of risk assessment of cluster formations, their constituent entities, and macro-regions where the clusters are located, the authors identified some potential negative effects of the introduction of clusters. The authors developed an algorithm for calculating the micro- and macroeconomic risks of clusters based on the original and existing techniques adapted to the conditions of a particular problem. Thus, the possibility was suggested of using some tools of the portfolio theory in relation to the cluster, based on the consideration that the cluster is a special case of the asset portfolio. In the authors' opinion, clusters should not be regarded as a purely positive phenomenon in terms of the results of their functioning. Algorithms for calculating the micro- and macroeconomic risks of clusters can be successfully applied to solve practical problems: making decisions on the establishment, expansion, contraction, elimination of clusters; assessing the impact of a cluster on the performance of the region. There is a wide range of opportunities for further application of the research results, including such areas as classification and ranking of clusters.

Keywords: cluster, cluster formation, risk, profitability, macro-region, volatility, portfolio theory, β coefficient.