

Для цитирования: Экономика региона. — 2016. — Т. 12, вып. 4. — С. 1218–1232  
doi 10.17059/2016-4-22  
УДК 332.05

**А. Е. Карлик, В. В. Платонов**

Санкт-Петербургский государственный экономический университет  
(Санкт-Петербург, Российская Федерация; e-mail: vplatonov@inbox.ru)

## МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ СЕТИ<sup>1</sup>

*Цель статьи состоит в разработке концептуального подхода к исследованию ключевых факторов принятия управленческих решений в межотраслевых территориальных инновационных сетях с его апробацией применительно к инновационно-технологическому кластеру машиностроения и металлообработки. Статья опирается на результаты предыдущих исследований, согласно которым у указанных сетей имеется набор возможностей и ограничений в плане инновационной деятельности, и исходит из гипотезы о том, что положительный эффект пространственной близости в кластерах, представляющих собой пространственно локализованные сети, частично компенсирует отрицательный эффект описываемых в статье ограничений, налагаемых отраслевой дистанцией. В статье применена структурно-логическая модель принятия стратегических решений для анализа влияния на результативность инновационной деятельности возможностей и ограничений таких сетей. Для этого конкретизированы факторы функционирования указанных сетей: когнитивное разнообразие, характер научно-технических знаний, сила связей, структурная эквивалентность и автономия. По результатам анализа особенностей межотраслевого территориального кластера исходная модель доработана для учета ресурсных потоков в сети, что позволило учесть динамику инновационной деятельности и обосновать выводы, полученные с использованием логической модели в конкретном хозяйственном контексте. Выявлены особенности пространственно локализованной межотраслевой инновационной кооперации применительно к комбинированию материальных ресурсов, информации и других нематериальных ресурсов, имеющие особое значение при обновлении традиционных отраслей промышленности. Результаты анализа ориентированы на использование на уровне хозяйствующих субъектов, а также на уровне промышленной и региональной экономической политики. В заключении статьи сформулированы направления дальнейших исследований: организация эмпирического исследования с комплексным сбором и анализом информации по установленным в данной работе факторам межотраслевой кооперации, исследование пространственно локализованных сетей с тестированием причинно-следственных связей при обмене первичными ресурсами в рамках концепции системной устойчивости экономики.*

**Ключевые слова:** территориально локализованные инновационные сети, межотраслевая кооперация, кластеры, инновационное развитие; ресурсоориентированный подход, потоки ресурсов, промышленная политика, когнитивное разнообразие, отраслевая дистанция, промышленность

### Введение

Взаимосвязь инноваций и сетевой организации представляет собой одну из наиболее часто обсуждаемых проблем в области экономики, управленческой науки и социологии [1]. Результаты научных исследований содержат доказательства положительного эффекта для инновационной деятельности от межотраслевого взаимодействия промышленных компаний [2–5]. Эти результаты согласуются со здравым смыслом; по словам руководителя одного петербургского промышленного предприятия, «...мы знаем всех и все в нашей отрасли, в этих условиях, что по-настоящему

новое можно здесь найти». В зарубежных источниках отмечают все еще значительная доля России в мировом промышленном производстве и занятости в промышленности [6, р. 40], имеющийся у нашей страны большой научный потенциал, который остается нерезализованным коммерчески [7, р. 6]. В то же время, отмечается, что «вероятность участия российских промышленных компаний в инновационной деятельности намного меньше, чем у аналогичных компаний из стран-членов ОЭСР», — только 4,3 % российских фирм участвуют в научно-технических инновациях [8, р. 27]. Для отечественной экономической науки те же самые факты диктуют необходимость поиска новых форм использования производственного потенциала и по-

<sup>1</sup> © Карлик А. Е., Платонов В. В. Текст. 2016.

тенциала НИОКР, в значительной степени унаследованных от СССР и сосредоточенных в «старых» отраслях и промышленных территориях для их обновления путем инноваций. Одним из путей решения этой задачи является формирование межотраслевых территориальных инновационных сетей и их наиболее развитой формы — межотраслевых территориальных инновационных кластеров (далее МТИК). Как подчеркивает А. И. Татаркин, необходима выработка научно обоснованных мер промышленной политики, направленных на преодоление ситуации, когда медленно и противоречиво осваиваются передовые формы организации труда, производства и управления общественным развитием, объединяющие, кроме прочего, инновационный, производственный и пространственный подходы [9, с. 9]. Неслучайно кластеры стали популярной темой, но, как справедливо отмечают П. А. Минакир и А. Н. Демьяненко, кластеры оказались в ряду концепций пространственной организации, которые не критично поочередно провозглашались панацеей для региональной экономической политики [10, с. 9]. Эта статья исходит из положения, что кластеры, как любые экономические системы, обладают объективно обусловленными возможностями и ограничениями, определяющими их место в экономической политике в зависимости от хозяйственного контекста [11]. В статье разрабатывается подход, объясняющий, как в условиях кооперационных сетей данные возможности и ограничения определяют управленческие решения относительно инноваций. Для этого формулируется концептуальный подход к учету существенных для результативности инновационной деятельности особенностей межотраслевых кооперационных сетей. На его основе предлагается структурно-логическая модель принятия управленческих решений относительно инноваций с учетом этих особенностей. Так как кластер представляет собой важнейший случай пространственно локализованных межотраслевых инновационных сетей, данная модель адаптируется для интерпретации управленческих решений в контексте конкретного кластера (санкт-петербургского инновационно-технологического кластера (далее ИТК) машиностроения и металлообработки). В заключении обсуждаются возможности развития данной тематики в рамках концепции системной устойчивости экономики.

## **Теоретические основы исследования влияния межотраслевой кооперации на инновационную деятельность**

### ***Территориально локализованные межотраслевые инновационные сети: основные определения***

Согласно основателю научного направления по изучению кооперационных сетей Уолтеру Пауэллу, такая сеть представляет собой организационный механизм, в котором распределение ресурсов происходит не на основе рыночного обмена или административным способом (иерархии), а через личное взаимовыгодное устойчивое взаимодействие членов сети [12]. Территориальные кластеры являются важным частным случаем территориально-локализованной кооперационной сети. По мнению А. И. Татаркина и Е. Г. Анимиды, кластер представляет собой одну из наиболее перспективных новых форм пространственной организации экономики в границах региона [13, с. 19] и организации производительных сил, основанной на инновационной парадигме развития [14, с. 25].

После того, как Майкл Портер заново популяризировал тезис Альфреда Маршалла [15], что инновационная деятельность представляет собой пространственно локализованный процесс [16], проблематика региональных инновационных систем находится в фокусе научных исследований. Существенно, что Маршалл понимал кластер как объективно сформировавшуюся экономическую систему. Напротив, в отечественной научной литературе кластер обычно рассматривается как инструмент промышленной или региональной экономической политики, то есть как сознательно формируемый формальный кластер. Этот подход, когда кластеры рассматриваются не как объективный феномен, который находят в результате исследований, а как конструируемый организационный механизм, появился сначала за рубежом, но был заимствован и приобрел популярность в России, во многом благодаря усилиям Минэкономразвития РФ<sup>1</sup>. Формальный кластер в этом понимании представляет разработанный и внедренный организационный механизм для соединения находящихся в географической близости компаний, то есть является территориально локализованным. Инновационный территориальный кластер яв-

<sup>1</sup> Методические рекомендации по реализации кластерной политики в субъектах Российской Федерации / Министерство экономического развития России. Письмо от 26.12.2008 г. № 20615- АК/Д19.

ляется совокупностью размещенных на ограниченной территории предприятий и организаций (участников кластера), которая характеризуется наличием объединяющей участников кластера научно-производственной цепочки в одной или нескольких отраслях, механизма координации деятельности и кооперации участников кластера и синергетического эффекта<sup>1</sup>.

Когда такие кластеры включают предприятия и организации разных отраслей, они представляют собой частный случай межотраслевой кооперационной сети, в которой взаимодействие осуществляется через границы отраслей, определяемых двухзначными кодами согласно ОКВЭД. Межотраслевая инновация основана на трансфере ресурсов, необходимых для ее осуществления, прежде всего, научно-технического знания, через отраслевые границы [5]. Она включает абстрагирование (открытие пространства для нововведения), аналогию (рекомбинацию знаний), адаптацию (отбор и внедрение решений) [5]. Межотраслевой территориальный инновационный кластер (МТИК) следует рассматривать как организационный механизм, преодолевающий межотраслевые барьеры и упрощающий осуществление инноваций в силу территориальной близости субъектов инновационной деятельности, на чем акцентировали внимание Альфред Маршалл и Майкл Портер [15, 16]. Учитывая наличие межотраслевых барьеров для перелива знаний [15], можно предположить, что в традиционных отраслях накопились знания, которые могут быть скомбинированы при межотраслевой инновации, а традиционное знание, по приведенным выше оценкам, является источником до 80 % нововведений [3], МТИК представляет собой средство интенсификации инновационной деятельности в традиционных отраслях за счет использования уже имеющегося научно-технического потенциала этих отраслей [5].

В рамках концепции системной устойчивости экономики, разработанной Г.Б. Клейнером [17, с. 10], межотраслевая инновационная кооперация, обеспечивающая создание и распространение инноваций, относится к системам, для которых определены темпоральные, но не пространственные границы, а регионы и предприятия представляют собой системы, для которых определены пространственные, но не определены временные границы. Поэтому формирование межотраслевых про-

странственно локализованных сетей, прежде всего территориальных кластеров, следует рассматривать с позиций межсистемного обмена первичными ресурсами экономики: пространственного ресурса и ресурса времени [18, с. 12].

Можно выделить четыре вида инновационных сетей в соответствии с возрастанием отраслевой дистанции между участниками кооперации: внутрифирменные, внутрисекторные, межсекторные и межотраслевые. Данное расстояние получило название отраслевой дистанции. Возрастание отраслевой дистанции изменяет свойства сети, обуславливая последствия для инноваций, как благоприятные факторы (драйверы), так и отрицательные факторы (барьеры).

#### ***Источники результативности инновационной деятельности от межотраслевого взаимодействия***

В этом разделе предлагается подход для объяснения того, как пространственная локализация межотраслевой кооперации отчасти компенсирует влияние неблагоприятных факторов осуществления инновационного процесса, которые объективно возникают при росте отраслевой дистанции. Среди этих факторов — когнитивное разнообразие [2], внятность знаний [19], сила связей [20] и структурная автономия [21].

Существует два важнейших источника возможностей для инновационной деятельности, возникающие в результате взаимодействия компаний из разных отраслей (рис. 1). Первый источник — перелив (спилlover) знаний, накопленных в разных отраслях вследствие ослабления межотраслевых барьеров [15]. Эти знания включают не только научно-технический задел, но также информацию о рыночных возможностях для инноваций. Второй источник — комбинирование знаний [3, 4, 22], а также других нематериальных и материальных активов, накопленных в различных отраслях.

По мнению классика экономики инноваций Йозефа Шумпетера, содержание инновационной деятельности состоит в осуществлении новых комбинаций ресурсов. При этом понятие «новые комбинации ресурсов» рассматривается в широком смысле, включающем основные случаи инноваций — комбинации нового научно-технического знания, других видов знаний, таких как знание особенностей локальных рынков, материально-технических, кадровых и других видов ресурсов [22]. Никлас Этерхофф с соавторами отмечая, что фактически 80 % инноваций используют комбинации

<sup>1</sup> Порядок формирования перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров / Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям. Прот. От 22 февр. 2012 г № 6–АК.

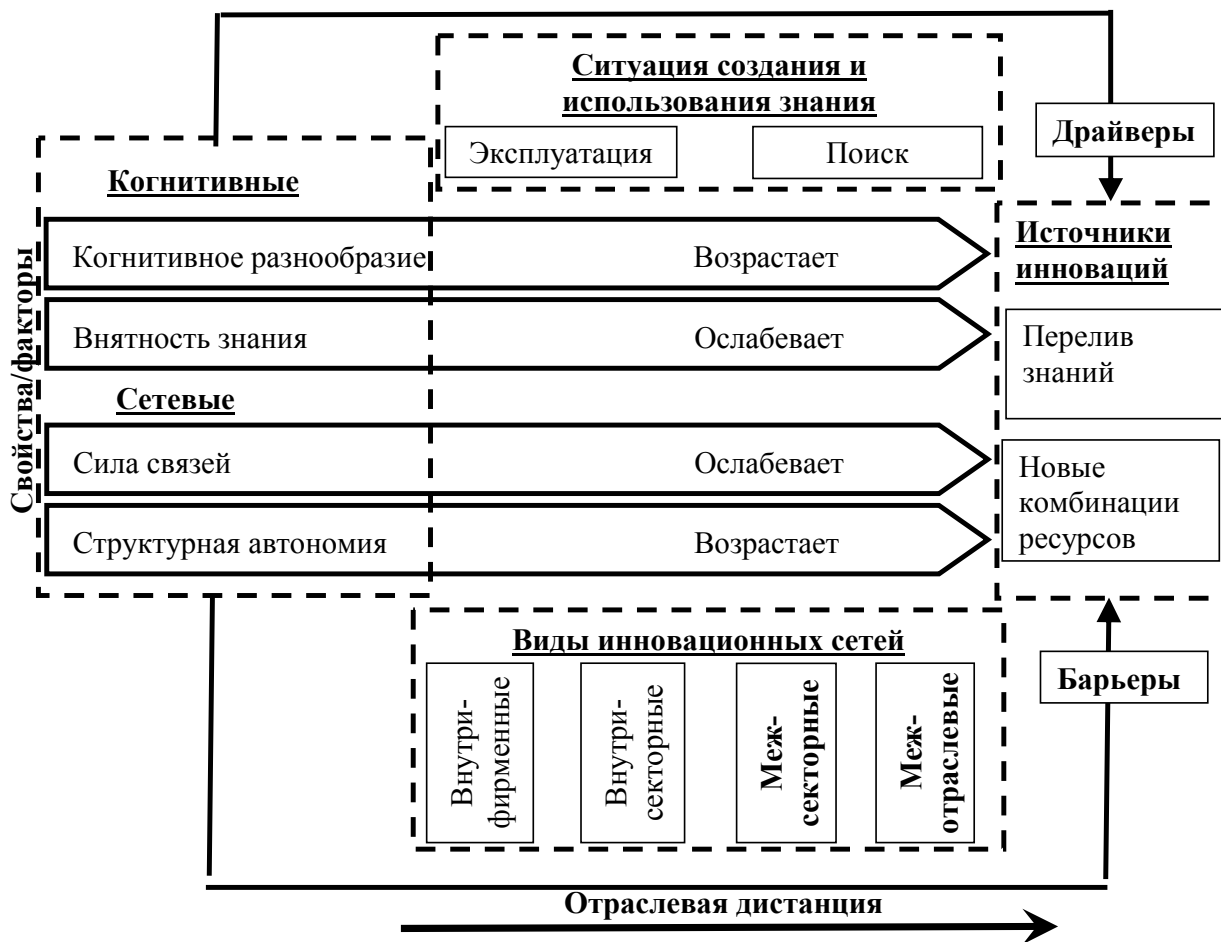


Рис. 1. Концептуальный подход к исследованию межотраслевого инновационного взаимодействия

существующих ресурсов и знаний, указывает на перспективность межотраслевой инновации, так как межотраслевая разнородность ресурсов больше, чем внутри одной отрасли [3]. В этой связи Поец и Прюгл предложили организационные стратегии для преодоления межотраслевых барьеров с целью стимулирования инноваций путем соединения уникальных знаний и ресурсов из различных отраслей. [4].

Перелив знаний представляет собой достаточно очевидный эффект от кооперации различных отраслей для развития инновационной деятельности. Изначально понимание важности накопления и перелива знаний было акцентировано Альфредом Маршаллом [15]. Межотраслевая инновационная сеть обеспечивает перелив знаний в пространственных рамках, но для этого требуется устранение тех самых барьеров, которые вначале препятствовали межотраслевой диффузии знаний, приведя к их внутриотраслевому накоплению. Эти барьеры продолжают создавать проблемы для реализации механизмов промышленной и региональной экономической политики, направленных на стимулирование перелива знаний, таких как МТИК (рис. 1).

МТИК позволяет осуществлять новые комбинации ресурсов в границах региона. На важность новых комбинаций ресурсов впервые указал Йозеф Шумпетер, который утверждал, что развитие обусловлено «различным использованием существующих ... и новых комбинаций [ресурсов]» [22, р. 95]. Следуя данной логике, инновация требует новых комбинаций материальных и нематериальных ресурсов, а межотраслевая кооперация представляет лучший способ найти эти новые комбинации. Новые комбинации могут относиться к техническим компетенциям и технологиям, результатам НИОКР, прочим ноу-хау различных отраслей. Возможности общения научно-технических кадров из разных отраслей способствуют развитию творчества, так как представители других отраслей имеют иные компетенции, длительно формировавшиеся в результате образования и практического опыта в других областях.

**Основные ситуации создания и использования знания**

Инновации обусловлены двумя ситуациями, связанными с созданием и использова-

нием знания: «эксплуатация» имеющегося знания и поиск новых возможностей [23]. В ситуации использования имеющегося знания на первый план выходят обновление, выбор, производство, достижение эффективности и отбор. Использование имеющегося знания актуально для последних стадий инновационного процесса, конструкторских разработок, организации производства и диффузии нововведений. Поиск включает нахождение альтернативных вариантов, принятие риска, экспериментирование и изобретательство, он важен для первоначальных этапов инновационного процесса, особенно научных исследований. Процесс обновления традиционных производственных систем связан как с поиском новых технологических возможностей, которые приносит радикальная научно-техническая инновация, так и с использованием накопленного в этих отраслях знания и материальных ресурсов для улучшающих инноваций. Поиск нового знания изменяет фундаментальную технологическую архитектуру, логику и принципы процессов производства, организации и коммерциализации, использование имеющегося знания включает улучшение, приспособление и повышение эффективности в рамках существующих производственных мощностей и методов. Факторы межотраслевого взаимодействия имеют различный, а порой и противоположный эффект в ситуации использования имеющегося или поиска нового знания.

#### **Факторы (свойства) межотраслевой кооперации**

Предлагаемый концептуальный подход призван выделить те факторы межотраслевого взаимодействия, которые, согласно предыдущим исследованиям, имеют существенное влияние на эффективность и результативность инновационной деятельности (ключевые факторы). Мы выделяем две группы ключевых факторов. Первая группа — когнитивные факторы, включает свойства, относящиеся к сознанию и знанию. Их проявление в инновационных сетях тесно коррелирует с изменением отраслевой дистанции. Вторая группа факторов — социологического характера, они относятся к структурным свойствам инновационной сети. Эта группа не только позволяет объяснить организационные особенности межотраслевой инновации (см. третью часть данной статьи), но и рассматривается в качестве набора предикторов инновационной активности [24].

*Когнитивное разнообразие.* В контексте инновационной деятельности сознание «обо-

значает широкий спектр умственной деятельности, включая ощущение, восприятие, осмысление, категоризацию, формулирование выводов, оценочное суждение, эмоции и чувства, которые все тесно взаимосвязаны» [2]. Когнитивное разнообразие между партнерами представляет собой важный актив для творчества [25], но одновременно препятствует взаимопониманию и, следовательно, затрудняет координацию, имеющую первостепенное значение для использования знания на основе существующих технологий. Так как компетенции сотрудников, работающих в разных отраслях, формировались в результате различного образования и практического опыта, люди из разных отраслей склонны воспринимать и интерпретировать факты по-разному. Это разнообразие представляется исключительно важным для инновации и нахождения редких, в условиях технологически интенсивных производственных систем, новых возможностей. Существуют эмпирические доказательства, что связь когнитивного разнообразия и уровня инновационной активности имеет вид перевернутой параболы [2]. Это подразумевает наличие оптимального когнитивного разнообразия. Эффект когнитивного разнообразия противоположен для поиска и использования знания вероятность разных видов инноваций изменяется с количественным изменением отраслевой дистанции [2].

*Внятность знания.* Рассмотрение факторов инновационной кооперации было бы неполным без учета свойств знания. Объясняя концепцию внятного и невнятного знания, предложенную Майклом Полани, Нонака и Такеучи [19] подчеркивают, что внятное знание может быть изложено формальным образом и систематично передано в форме данных, формул, спецификаций, руководств и схожими средствами. Невнятное знание персонифицировано и его сложно сформулировать. К нему относятся субъективные ощущения, догадки, интуиция и тому подобное. Соотношение между внятным и невнятным знанием влияет на характер и интенсивность инновационной деятельности таким же образом, как и когнитивное разнообразие, и, в конечном итоге, зависит от отраслевой дистанции. Внятное знание крайне важно для использования накопленного знания и повышения эффективности текущей деятельности.

*Сила связей.* Преимуществом территориальной сети с большим числом участников является возможность строительства горизонтальных кластерных связей [26]. Однако связи в та-

кой сети характеризуются различной силой, причем слабые и сильные связи оказывают различное, порой разнонаправленное влияние на инновационную деятельность. Сила связей также непосредственно зависит от отраслевой дистанции. Она ослабевает с выходом за пределы существующих отраслей, причем именно слабые связи актуальны для поиска инновационных возможностей в других отраслях. В то же время, сильные связи имеют огромное значение для эффективности производства в технологически интенсивных отраслях, обеспечивая обращение ресурсов в производственных сетях. Важнейший момент заключается в том, что в сетях слабых, косвенных связей, соединяющих различные отрасли или области знания, вероятность возникновения новых идей и комбинаций существующего знания и ресурсов возрастает [20]. Сильные связи хороши для текущего производства, а слабые связи — для радикальных инноваций. Новые идеи и возможности особенно актуальны для зрелых отраслей в те времена, когда «делать вещи по-старому» уже невозможно и требуется обновление. Высшие учебные заведения и научно-исследовательские институты представляют собой типичные узлы в сетях слабых связей (редкое исключение представляли отраслевые НИИ времен СССР, существовавшие внутри отраслевых сетей сильных связей). Для инновации одних слабых связей недостаточно, они должны быть подкреплены организационными механизмами межотраслевой кооперации.

*Структурная автономия.* Структурная автономия способствует формированию организационных механизмов для объединения сетей сильных и слабых связей, прямых и косвенных связей и способствует трансферу невнятного знания. Слабые связи и низкая плотность межотраслевой сети означают наличие большего количества структурных пустот. Структурная пустота (дыра) означает ситуацию, когда компании не связаны напрямую друг с другом, а могут взаимодействовать лишь косвенно, через третьих лиц [21]. Те компании, которые имеют больше прямых связей, чем их партнеры, разделенные между собой структурными пустотами, называют структурно автономными. Такая ситуация предоставляет структурно автономным компаниям возможность координировать и управлять переливом знания и новыми ресурсными комбинациями [24]. Разрывы сети, представляющие структурные пустоты, служат основой для организации эффективных инновационных сетей, резуль-

тативность которых обеспечивается многими косвенными связями [27].

*Структурная эквивалентность.* Важность структурной эквивалентности исходит из идеи, что участники сети, имеющие сходные связи (структурные шаблоны), также сходны в подходах к принятию решений и ведению бизнеса. Другими словами, двум организациям со сходными связями и положением в своих отраслях (например, двум отраслевым техническим университетам) будет легче наладить сотрудничество друг с другом. Рональд Бурт, сформулировавший данную концепцию, подчеркивает особое значение этого фактора для НИОКР и инновационной деятельности, где решения принимаются в условиях высокой степени неопределенности [21]. Он объясняет данный тезис на следующем примере: «Будет врач в условиях высокой неопределенности, связанной с применением нового лекарства, принимать решения, посоветовавшись с коллегами (тесные связи), или руководствуясь тем, как поступают в этой ситуации другие врачи, занимающие то же положение, что и он?» [21, р. 1287]<sup>1</sup>. Структурная эквивалентность является единственным фактором в концептуальном подходе к анализу межотраслевой инновации (рис. 1), которая количественно не связана с отраслевой дистанцией. Далее концептуальный подход к анализу межотраслевой инновационной кооперации и простой, прямолинейный набор основных положений, полученных с применением многофакторной модели стратегических решений, сопоставлены с конкретикой одного из МТИК Санкт-Петербурга.

#### **Количественные и качественные данные и методы анализа**

В исследовании рассматривается конкретный случай ИТК предприятий зрелых технологически интенсивных отраслей, который был создан для использования уже имеющегося знания и технологий. ИТК был учрежден акционерными обществами, возникшими в ходе приватизации. Затем к учредителям присоединились вузы экономического и технического профиля, а затем многочисленные компании различных размеров и форм собственности. Чтобы приблизительно оценить ключевые свойства модели (четыре из пяти факторов — независимых переменных модели), непосредственно связанные с отраслевой дистанцией, была рассчитана частота по-

<sup>1</sup> Перевод В. В. Платонова.

явления в ИТК предприятий отдельных отраслей и секторов. Затем был проведен анализ количественной информации на основе предложенной в следующем разделе структурно-логической модели. Была применена таксономия отраслей Industry Classification Benchmark, где отрасли (классы, которым соответствуют две цифры) разделяются на суперсекторы, а затем на секторы (группы, которым соответствуют четыре цифры) и, в конечном итоге, на подсекторы (пять цифр). Сами отрасли и сектора были классифицированы согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД). Несколько крупных предприятий ИТК отнесены в ОКВЭД к отрасли недвижимости, так как они контролируют неформальные холдинги, сдавая в аренду коммерческую недвижимость своим де-факто дочерним обществам. В такой ситуации, так как официальные отраслевые коды вводят в заблуждение, эти компании были отнесены к отраслям, которые, в целом, соответствуют основным видам деятельности этих компаний. Имеются данные по 17 инновационным проектам, которые, как сообщалось, выполнялись в ИТК или на финансирование которых были поданы заявки. Данные получены из учредительных документов, каталогов организаций, интервью руководителей, аналитических и обзорных публикаций в прессе, публичных презентаций, сайтов участвующих в ИТК предприятий и организаций.

#### **Структурно-логическая модель стратегических решений по межотраслевой инновации**

Предложенный в теоретической секции концептуальный подход позволяет разработать многофакторную модель, связывающую вероятность принятия стратегических решений по осуществлению инноваций с системой разноплановых факторов межотраслевой кооперации. Данная модель представляет собой адаптацию для целей исследования межотраслевой инновационной кооперации структурной многофакторной модели, предложенной Gnyawali и Madhavan на страницах Academy of Management Review для исследования кооперации между фирмами-конкурентами [28]. Структурно-логическая многофакторная модель подобного типа не предназначена для тестирования гипотез, хотя и может служить основой для разработки в этих целях системы структурных уравнений, а призвана показать взаимосвязи между фак-

торами межотраслевой кооперации и вероятностью принятия решений, определяющих ее результативность.

#### **Переменные модели**

Модель включает две принципиально различные группы независимых переменных (факторов), которые, как следует предположить, сильно влияют на результативность инновационной деятельности и обновление технологически интенсивных отраслей промышленности на основе межотраслевой кооперации. Многофакторная модель использует на входе набор независимых переменных, соответствующих факторам, выделенным в концептуальном подходе к анализу межотраслевой инновационной кооперации, представленном в первом разделе (рис. 1). Она также приписывает направления изменения данных переменных в межотраслевой сети в зависимости от изменения отраслевой дистанции (блок независимых переменных), так как в соответствии с данным подходом, эти переменные, за исключением структурной эквивалентности, непосредственно зависят от размера отраслевой дистанции. Они могут рассматриваться как набор предикторов стратегических решений по осуществлению инноваций в межотраслевых сетях [28].

Зависимые переменные результативности инновационной деятельности представляют собой в модели стратегические альтернативы, возникающие в зрелых, технологически интенсивных отраслях в результате межотраслевой кооперации в хозяйственной среде, заданной набором независимых переменных. Это позволяет судить о вероятности радикальной улучшающей инновации или решения об инвестировании без осуществления инноваций. Выход из модели представляет собой вероятность трех важнейших решений, определяющих интенсивность инновационной деятельности: радикальной инновации (наивысшая интенсивность), улучшающей инновации (более низкий уровень интенсивности), инвестиций в расширение производства, которое не требует никаких существенных инноваций. В статье под радикальной инновацией понимается фундаментальное изменение деятельности фирмы. Научно-технические инновации часто сопровождаются организационно-управленческими инновациями, которые обеспечивают и ускоряют радикальные и улучшающие научно-технические инновации (рис. 2).

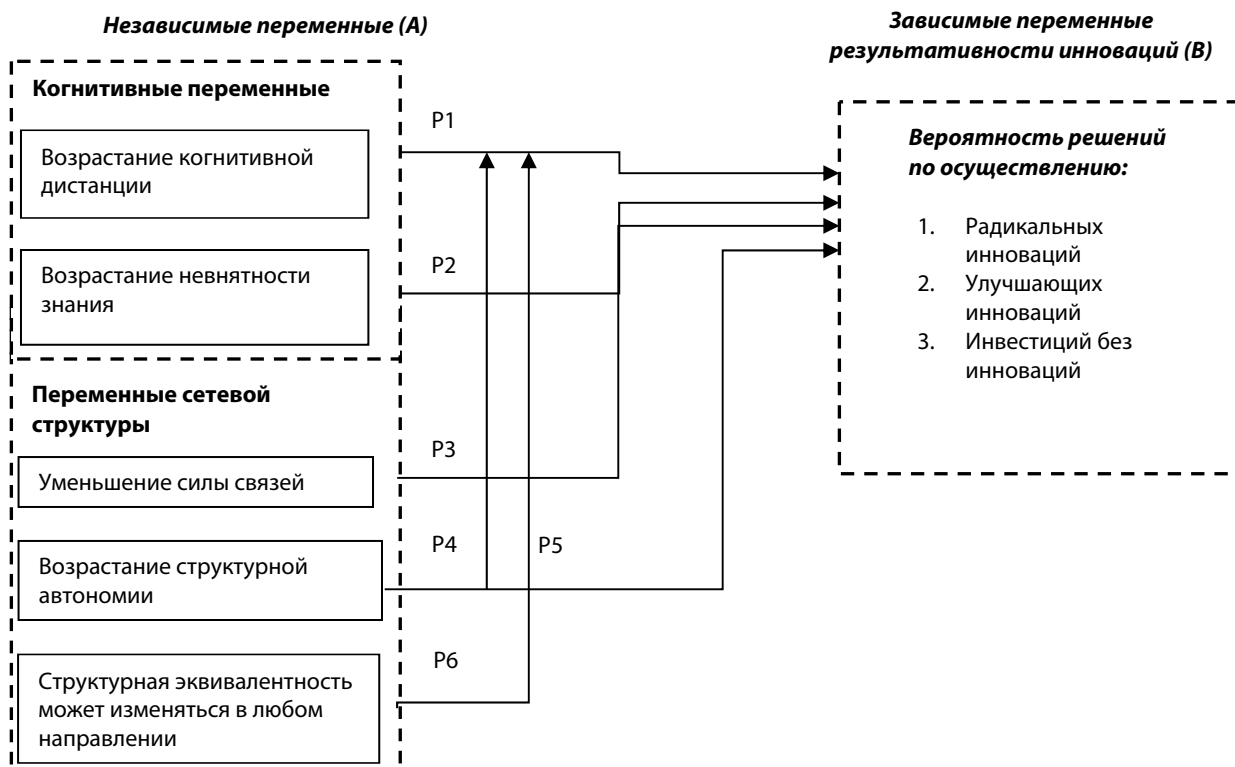


Рис. 2. Многофакторная модель стратегических решений по межотраслевой инновации

## Результаты анализа и практические приложения

### Взаимосвязи между переменными

В этом разделе в соответствии с принятым в международных журналах по управленческой тематике подходом (см. например [28, 27]) на основе предложенной модели сформулирована система основных положений для оценки вероятности решений относительно инноваций, обусловленных межотраслевой кооперацией (обозначенных латинской буквой *P* от английского proposition). Таким образом, модель позволяет увидеть важные причинно-следственные зависимости и составить суждение о вероятности стратегических решений. Она не претендует на оценку их экономической обоснованности или шансов на успех, но является инструментом учета важнейших факторов и взаимозависимостей при принятии управленческих решений. Поэтому разработка структурно-логических моделей и формулировка на их основе положений являются распространенным методом исследований, результаты которых публикуются в международных журналах, входящих по импакт-фактору в ведущую тройку по менеджменту — *Academy of Management Review*, *Journal of Financial Economics*, *Academy of Management Journal*.

*P1*. При прочих равных условиях возрастание когнитивного разнообразия приводит к повышению вероятности улучшающей инновации и значительному уменьшению вероятности инвестиций без инноваций. *P2*. При прочих равных условиях увеличение невнятности знания уменьшает вероятность любой инновации и роста на основе инвестиций без инноваций. *P3*. При прочих равных условиях уменьшение силы связей увеличивает вероятность радикальных инноваций, уменьшает вероятность улучшающих инноваций и инвестиций без инноваций. *P4*. При прочих равных условиях возрастание структурной автономии увеличивает шансы для решений по радикальным и улучшающим инновациям и снижает вероятность инвестиций без инноваций. *P5*. Возрастание структурной автономии косвенно, но значительно повышает шансы радикальной инновации, нивелируя отрицательное воздействие возрастания невнятности знания, и усиливает положительный эффект роста когнитивного разнообразия и ослабления силы связей. *P6*. Рост структурной эквивалентности между отраслями усиливает положительное и нивелирует отрицательное влияние всех других факторов, повышая вероятность для улучшающей инновации и значительно увеличивая шансы радикальной инновации.



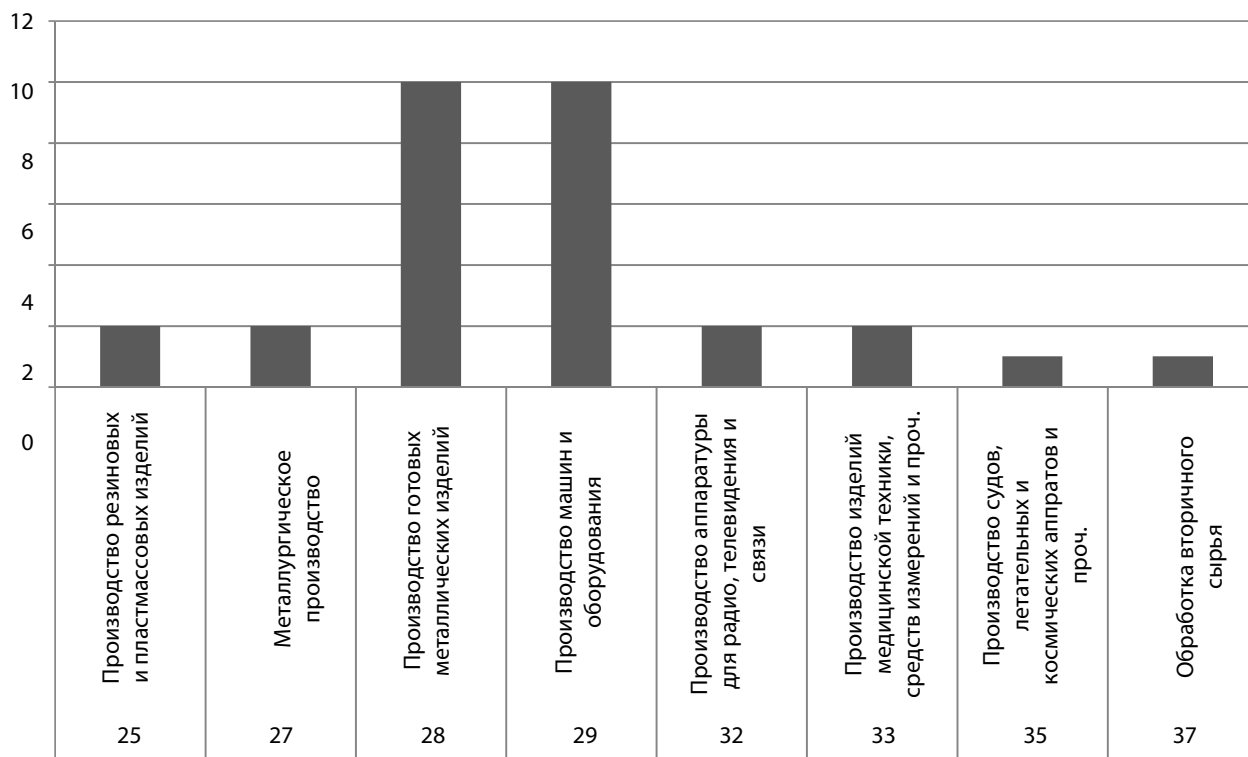


Рис. 3. Отраслевые частоты в ИТК (коды ОКВЭД)

### Отраслевая дистанция

Так как отраслевая классификация означает использование номинальной шкалы, в рассматриваемом случае было бы некорректно применять вариационный анализ и, следовательно, использовать стандартное отклонение как меру отраслевой дистанции. С учетом данного обстоятельства мы использовали сравнительные частоты появления компаний различных отраслей в ИТК как суррогатный показатель-заменитель для факторов межотраслевой кооперации, связанных с отраслевой дистанцией: когнитивной дистанцией, силой связей, невнятностью знания и структурной автономией.

Интересно, что презентация данных на гистограмме напоминает смещенное вправо куполообразное распределение как бы на ординарной или даже интервальной шкале, на которой интервалом является одна отрасль. Выводы в данной статье основаны строго на анализе частот, что соответствует номинальной шкале. Между тем, можно предположить, что порядок отраслевой таксономии ОКВЭД косвенно связан с наблюдаемыми в ИТК отраслевыми дистанциями. На гистограмме представлены данные отраслевых частот присутствия в ИТК промышленных компаний без научно-исследовательских (1 участник — 1 узел сети), общественных организаций (3 узла) и университетов (2 узла)) (рис. 3).

Анализ отраслевых частот показывает, что в ИТК в отраслевом разрезе отчетливо выделяются три группы компаний: две стержневые отрасли, на которые приходится 20 из 36 узлов сети, группа прочих отраслей промышленности (9 узлов из 4 отраслей), научно-исследовательские и общественные организации, образование (6 узлов и 3 отрасли). Данные о доле ключевых суперсекторов внутри каждой стержневой отрасли (обработка металлов и нанесение покрытий на металлы, обработка металлических изделий с использованием основных технологических процессов машиностроения, производство инструментов, производство механического оборудования, производство прочих машин и оборудования специального назначения) позволяют предположить еще меньшую разнородность по сравнению с межотраслевым уровнем (табл.).

Согласно положениям *P1* и *P3*, полученным на основе модели, небольшая отраслевая дистанция, а следовательно, маленькая когнитивная дистанция и большая сила связей в ИТК должны приводить к улучшающим инновациям. Несколько большая дистанция внутри суперсекторов (частоты 0.57 и 0.5) не влияет на данный вывод, так как внутрисекторная кооперация, согласно концептуальному подходу (рис. 1), также способствует улучшающим инновациям. ИТК относится к формальному бизнес-кластеру, в котором структурная автоно-

Таблица

Отраслевая дистанция

	Отрасли (2 цифры)	Суперсекторы (3 цифры внутри каждой стержневой отрасли)		Секторы (4 цифры внутри каждого стержневого суперсектора)	
Частота	0.69	0.70	0.80	0.57	0.50

мия должна быть близкой к нулевому значению, так как участники формального бизнес-кластера должны иметь прямые связи друг с другом, обеспечиваемые организационными структурами и информационными системами кластера. Согласно положению, выведенному на основе модели (P5), это в еще большей степени уменьшает вероятность радикальной инновации.

**Результативность инновационной деятельности в ИТК**

Мы классифицировали 12 из 17 инновационных проектов как проекты улучшающих научно-технических инноваций и 5 как проекты организационных инноваций. Ни один из проектов не подходил под определение радикальной инновации, согласно определению, сформулированному в первом разделе, что соответствует положениям, выведенным на основе многофакторной модели и установленной малой отраслевой дистанции, а также минимальной структурной автономии в ИТК. Две из пяти организационных инноваций были непосредственно ориентированы на обеспечение взаимодействия в рамках ИТК. Остальные проекты организационных инноваций непосредственно относятся к проектам научно-техническим инноваций в ИТК. Указанная особенность организационных инноваций в ИТК заставляет предположить, что проекты организационных

инноваций в основном обусловлены потребностями проектов научно-технических инноваций (рис. 4, правый прямоугольник), обеспечивая межсистемное взаимодействие систем процессного, объектного и проектного типа [18]. Чтобы учесть особенности ИТК, многофакторная модель расширена введением ресурсного блока переменных (рис. 4, центральный прямоугольник), который опосредует воздействие независимых переменных в левой части схемы на зависимые переменные стратегических решений, определяющих результативность инновационной деятельности.

Указанная модификация находится в соответствии с пониманием пространственного взаимодействия как «пространства потоков ресурсов» в пространственно локализованных бизнес-кластерах [29], а в соответствии с концепцией системной устойчивости экономики, многообразии (гетерогенность) потоков ресурсов в кластере обусловлено различием пространственных и временных границ систем среднего, процессного, проектного и объектного типа [18]. Это делает положения, полученные на основе модели, не столь лаконичными и однозначными, но более реалистичными.

Введение ресурсных потоков [17, 27] в многофакторную модель позволило учесть межотраслевое территориальное инновационное взаимодействие в динамике, включая важнейшие особенности ИТК. Состав ресурсных по-

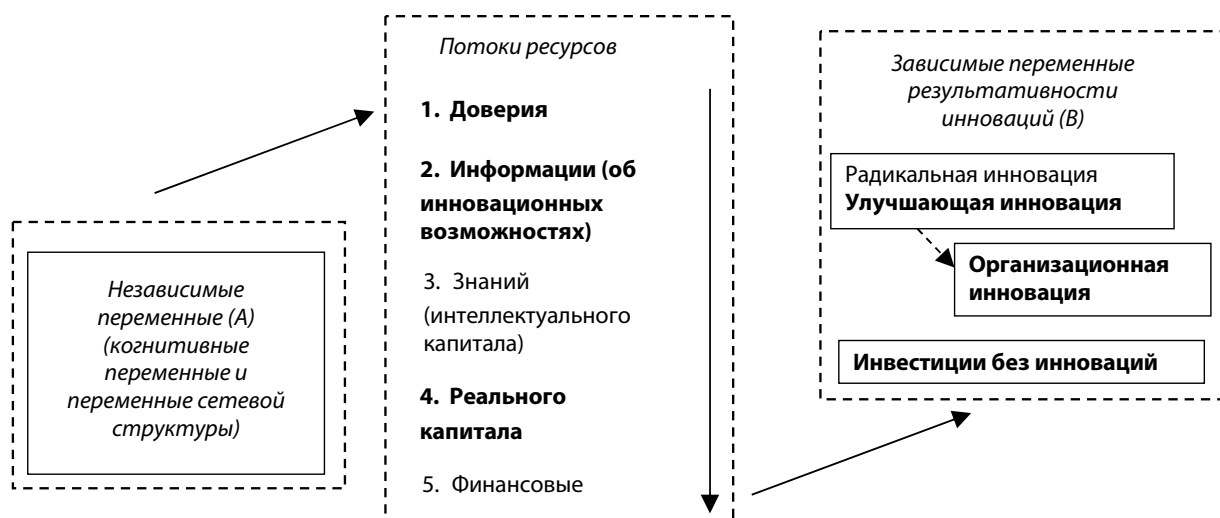


Рис. 4. Общее представление динамической модели стратегических решений по межотраслевым инновациям (наиболее существенные для ИТК переменные выделены жирным шрифтом)

токов в модели определен согласно ресурсно-ориентированному подходу [30] и особенностям сетевых ресурсов [12].

Данная статья не ставит целью оценку эффективности деятельности кластера и разработку рекомендаций по ее улучшению, но предлагаемый подход позволяет лучше понять мотивы управленческих решений и особенностей формирования ИТК, исходя из выделенных факторов межотраслевых инновационных сетей, и уточнить требования к государственной поддержке таких кластеров. Важнейшие особенности формирования ИТК следующие.

*Первая особенность.* Большинство учредителей ИТК относятся только к двум отраслям, причем примерно в равных пропорциях: одна половина — к отрасли «производство машин и оборудования» (код 29 ОКВЭД) и 4 из 10 — «производство аппаратуры для радио, телевидения и связи» (код 32 ОКВЭД). Лишь один учредитель относился к далекой отрасли «производство резиновых и пластмассовых изделий» (код 25 ОКВЭД), затем к ним присоединились научные, общественные и образовательные организации и только после этого — многочисленная, разнородная по отраслевой принадлежности и размеру группа промышленных предприятий. Такой подход позволяет сформировать потки доверия как предпосылку движения других ресурсов сети.

*Вторая особенность.* Изначально руководители, проявившие наибольшую активность, уделяли первостепенное внимание обмену информацией, ставя в качестве основного приоритета реализацию, казалось бы, узкой технической задачи — организацию информационной системы обеспечения субконтрактинга. Это формировало предпосылку для новых комбинаций материальных ресурсов и связанных с ними технологических компетенций в сети «старых» технологически сложных предприятий.

*Третья особенность* состоит в постепенном смещении фокуса внимания к системе совместного использования производственных мощностей, находящихся в распоряжении участников. Цель кластера состоит в создании новых технологических возможностей путем комбинирования уже имеющегося у его участников оборудования. Это объективное требование для кластера технологически интенсивных отраслей.

Существовавшая на первоначальном этапе большая структурная эквивалентность обеспечила установление доверия, которое стало предпосылкой для перехода к следующей ста-

дии развития ИТК. Он был учрежден структурно эквивалентными промышленными компаниями в форме открытых акционерных обществ, возникших на основе двух типов организационных структур советского времени — производственных объединений и научно-производственных объединений. Учет второй особенности ИТК. В случае технологически интенсивных «старых» производственных систем, использующих уже созданное научно-техническое знание (с небольшой отраслевой дистанцией, нулевой структурной автономией и преобладанием улучшающих инноваций), ключевой информацией является информация о возможностях применить ранее накопленное оборудование и компетенции. Неудивительно, что обмен информацией о технологических возможностях, способностях и активах создает основное наполнение информационных потоков, а технические задачи обеспечения каналов информационного обмена, такие как создание информационной системы субконтрактинга в ИТК, приобретают наибольшую актуальность. Согласно модели, поиск нового знания требует большего межотраслевого разнообразия, чем наблюдающееся в ИТК. При наличии такого разнообразия было бы возможно начать информационный поиск в новых областях. Следует отметить, что в модели информационные потоки не включают обмен интеллектуальной собственностью или уникальным технологическим ноу-хау, который в модели относится к потокам знаний.

Согласно расширенной модели, в кластере, ориентированном на улучшающие инновации, следует ожидать относительно меньшее значение потоков нового знания и большее значение потоков реального капитала (в основном, оборудования). Для ИТК, ориентированного преимущественно на использование ранее созданного знания, данные потоки более существенны, чем потоки знаний. Сильные связи доминируют внутри отрасли или цепочки ценности, и там потоки ресурсов направляются технологической структурой и эта структура, обусловленная предыдущими инвестициями и НИОКР, обеспечивает устойчивость бизнеса. Все остальные потоки в такой сети подчинены интересам движения оборотного капитала (энергоносителей, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции), которые, в свою очередь, обусловлены взаимодействием спроса и предложения. Движение оборотного капитала, включающего его трансформацию в выручку, обуславливает потоки капиталовло-

жений (инвестиций), то есть расширенное воспроизводство основных средств, но в случае межотраслевой инновационной сети последовательность генерирования потоков ресурсов будет иная (рис. 4).

Результаты настоящего исследования в практическом плане позволяют конкретизировать требования кластерной политики государства, направленные на возрождение (обновление) традиционных капиталоемких отраслей, включая требования получения государственной поддержки кластерных инициатив для обновления технологически интенсивных отраслей промышленности.

Первое требование состоит в обеспечении реальной инновационности промышленного территориального кластера — он должен иметь межотраслевой характер, то есть включать не менее двух базовых отраслей — подклассов, согласно ОКВЭД-1. Возрастание отраслевой дистанции до определенных пределов способствует поиску и использованию инновационных возможностей, что соответствует широкой отраслевой базе. В то же время, так как подобная зависимость имеет форму обратной параболы, нецелесообразно отдавать предпочтение кластерным инициативам, предусматривающим вовлечение далеких отраслей. Второе требование состоит в наличии «якорных предприятий» в числе учредителей кластеров, создающихся для обновления традиционных отраслей промышленности, представляющих каждую из базовых (для кластера) отраслей. Это крупные предприятия, являющиеся центрами притяжения для малых и средних фирм. Якорные предприятия обладают высокой структурной автономией и структурной эквивалентностью, что позволяет компенсировать проблемы, вызванные характером связей и особенностями трансфера знаний в межотраслевых инновационных сетях, и обеспечить отношения доверия и потоки информации. Третье требование заключается в привлечении к участию в инновационных кластерах высших учебных заведений, прежде всего — технических университетов. Такое требование диктуется преодолением проблемы трансфера знания в межотраслевых сетях с высокой когнитивной дистанцией, так как этому способствует совме-

щение научно-технической деятельности и программ послевузовской подготовки. В рамках инновационной сети учебные заведения технического и экономического профиля становятся механизмами трансфера знаний. Четвертое требование для инновационных кластеров, ориентированных на обновление капиталоемких отраслей, заключается в обязательной разработке программы совместного использования оборудования для технологических нужд участников кластера. Обоснованием такой программы является совместное использование специализированных и, — в особенности, — узкоспециализированных активов.

### Заключение

Данное исследование имеет ряд ограничений, влияющих на его возможности дополнить нормативную экономическую теорию и изучить МТИК в реальном хозяйственном контексте. Они могут быть устранены развитием результатов исследования в следующих направлениях. Первое направление — проведение эмпирического исследования, позволяющего собрать количественную информацию по переменным модели для применения системы структурных уравнений, позволяющего уточнить систему используемых концепций и отношения между ними. В этом случае переменные разработанной здесь концептуальной модели должны быть представлены в качестве латентных и для каждой из них разработаны индикаторы для количественного измерения на основе информации, собранной в ходе опроса. Второе направление — развитие предложенного в статье методического подхода в рамках концепции системной устойчивости экономики [17]. В этом случае разнообразие (гетерогенность) ресурсов может быть рассмотрено как источник инноваций в пространственно локализованной межотраслевой сети. Дальнейшим развитием указанного направления может стать исследование МТИК путем когнитивного картирования лиц, принимающих решения [25]. Указанные направления развития позволят как получить новые результаты научного характера, так и рекомендации для обоснования мер промышленной и региональной экономической политики.

### Благодарность

*Статья подготовлена при поддержке Российского фонда гуманитарных исследований (РФГНФ) проект № 15-02-00042.*

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Fukugawa N.* Determining factors in innovation of small firm networks: a case of cross industry groups in Japan // *Small Business Economics*. — 2006. — Vol. 27. — No. 2–3. — Pp. 181–193.
2. Optimal cognitive distance and absorptive capacity / *Nooteboom B., Van Haverbeke W., Duysters G., Gilsing V., Van den Oord A.* // *Research Policy*. — 2007. — Vol. 36. — No. 7. — Pp. 1016–1034.
3. *Echterhoff N., Amshoff B., Gausemeier J.* Cross-Industry Innovations — Systematic Identification and Adaption // *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering* — 2013. — Vol. 7. — No 4. — Pp. 606–616.
4. *Poetz M. K., Prügl R.* Crossing Domain-Specific Boundaries in Search of Innovation — Exploring the Potential of Pyramiding // *Journal of Product Innovation Management*. 2010 — Vol. 27. — No. 6. — Pp. 897–914.
5. *Enkel E., Gassmann O.* Creative imitation: Exploring the case of cross-industry innovation. — 2010. — *R&D Management*. — Vol. 40. — No. 3. — Pp. 256–70.
6. *Industrial Development Report 2013 — Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change.* — Paris: UNIDO, 2014. — 265 p.
7. *Finlay B. D., Turpen E., Kellett F.* Manufacturing Possibility: Expanding Resources to Meet Global Challenges, Promote Economic Development, Support Innovation, and Prevent Proliferation. — Washington, D.C.: The Henry L. Stimson Center, 2008. — 65 p.
8. *Russia: Modernising the Economy.* — Paris.: OECD, 2013. — 46 p.
9. *Татаркин А. И.* Саморазвитие территориальных социально-экономических систем как потребность федерального обустройства России // *Экономика региона*. — 2013. — №4. — С. 9–26.
10. *Минакир П. А., Демьяненко А. Н.* Пространственная экономика. Эволюция подходов и методология // *Пространственная экономика*. — 2010. — №2. — С. 6–32.
11. *Клейнер Г. Б.* Государство — регион — отрасль — предприятие. Каркас системной устойчивости экономики России. Ч. 1 // *Экономика региона*. — 2015. — №2. — С. 51–58.
12. *Powell W. W.* Neither market nor hierarchy: Network forms of organization // *Research in organizational behavior*. — 1990. — Vol. 12. — Pp. 295–336.
13. *Татаркин А. И., Анимица Е. Г.* Формирование парадигмальной теории региональной экономики // *Экономика региона*. — 2012. — №3. — С. 11–32.
14. *Анимица Е. Г., Анимица П. Е., Денисова О. Ю.* Эволюция научных взглядов на теорию размещения производительных сил // *Экономика региона*. — 2014. — №2. — С. 21–32.
15. *Marshall A.* Principles of Economics. — Armherst: Prometheus Books, 1997. — 319 p.
16. *Porter M. E.* The Competitive Advantage of Nations. — New York: The Free Press, 1990. — 875 p.
17. *Клейнер Г. Б.* Государство — регион — отрасль — предприятие. Каркас системной устойчивости экономики России. Ч. 2 // *Экономика региона*. — 2015. — №3. — С. 9–17.
18. *Клейнер Г. Б.* Какая мезоэкономика нужна России? Региональный разрез в свете системной экономической теории // *Вестник Финансового университета*. — 2014. — №4. — С. 6–22.
19. *Nonaka I., Takeuchi H.* The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation? — New York: Oxford University Press, 1995. — 304 p.
20. *Granovetter M.* The strength of weak ties // *The American Journal of Sociology*. — 1973. — Vol. 78. — No. 6. — Pp. 1360–1380.
21. *Burt R.* Social Contagion and Innovation: Cohesion versus Structural Equivalence // *American Journal of Sociology*. — 1987. — Vol. 92. — No 6. — Pp. 1287–1335.
22. *Schumpeter J. A.* The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle. — New Brunswick: Transaction Publishers, 2008. — 244 p.
23. *March J.* Exploration and exploitation in organizational learning // *Organization Science*. — 1991. — Vol. 2. — No. 1. — Pp. 71–87.
24. *Ahuja G.* Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study // *Administrative Science Quarterly*. — 2000. — Vol. 45. — No 3. — Pp. 425–455.
25. Strategic Interpretation on Sustainability Issues: Eliciting Cognitive Maps of Boards of Directors / *Bergman J.-P., Knutas A., Jantunen A., Tarkiainen A., Luukka P., Karlik A., Platonov V.* // *Corporate Governance: The international journal of business in society*. — 2016. — Vol. 16. — No 1. — Pp. 162–186.
26. *Сандлер Д. Г., Кузнецов П. Д.* Индустриальные парки в России. Концептуальная проработка проектов // *Экономика региона*. — 2015. — №1. — С. 76–88.
27. *Platonov V., Bergman J.-P.* Cross-Border Cooperative Network in the Perspective of Innovation Dynamics // *International Journal of Knowledge-Based Organizations*. — 2011. — Vol. 1. — No. 1. — Pp. 1–19.
28. *Gnyawali D., Madhavan R.* Cooperative networks and competitive dynamics: A structural perspective // *Academy of Management Review*. — 2001. — Vol. 26. — No. 3. — Pp. 431–445.
29. *Castells M.* The Rise of the Network Society. Second Edition. — West Sussex: Wiley-Blackwell, 2010. — 597 pages.
30. *Grant R.* The Resource-Based Theory of Competitive Advantage // *Californian Management Review*. — 1991 — Vol. 33. — No 3. — pp. 114–135.

### Информация об авторах

**Карлик Александр Евсеевич** — доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Российская Федерация, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21, 2074; e-mail: karlik1@mail.ru).

**Платонов Владимир Владимирович** — доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и управления предприятиями, Санкт-Петербургский государственный экономический университет (Российская Федерация, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 21, 2074; e-mail: vplatonov@inbox.ru).

For citation: *Ekonomika regiona [Economy of Region]*. — 2016. — Vol. 12, Issue 4. — pp. 1218–1232

**A. E. Karlik, V. V. Platonov**

Saint-Petersburg State University of Economics (Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: vplatonov@inbox.ru)

### Cross-Industry Spatially Localized Innovation Networks

*This article's objective is to develop conceptual approach to the study of key decision-making factors of cross-industry spatially localized innovation networks regularities by the application of quantitative and qualitative data of St. Petersburg Innovation and Technology Cluster of Machinery Manufacturing and Metalworking. The paper is based on the previous research findings which conclude that such networks have a set of opportunities and constraints for innovation. The hypothesis is that in the clusters, representing a special type of these networks, the spatial proximity partly offsets the negative impact of industrial distance. The authors propose a structural and logical model of strategic decision-making to analyze these effects on innovation. They specify network's influences on performance: cognitive diversity; knowledge and expertise; structural autonomy and equivalence. The model is applied to spatially localized cross-industry cluster and then improved in accordance with the obtained results for accounting resource flows. It allowed to take into account the dynamics of innovation activity and to develop the practical implications in the particular business context. The analysis identified the peculiarities of spatially localized cross-industry innovation cooperation in perspective of the combinations of tangible resources, information and other intangible resources for the renewal of mature industries. The research results can be used in business as well as in industrial and regional economic policy. In the conclusion, the article outlines future research directions: a comprehensive empirical study with the analysis of data on the factors of cross-industry cooperation which were identified in this paper with testing of causal relations; the developing an approach to the study of spatially localized networks based on the exchange of primary resources in the economic system stability framework.*

**Keywords:** spatially localized innovation networks, cross-industry cooperation, clusters, innovation-driven development, resource-based view, resource flows, industrial policy, cognitive diversity, industrial distance, industry

### Acknowledgements

*The article has been prepared with the support of the Russian Foundation for Humanities, Project № 15–02–00042.*

### References

1. Fukugawa, N. (2006). Determining factors in innovation of small firm networks: a case of cross industry groups in Japan. *Small Business Economics*, 27(2–3), 181–193.
2. Nooteboom, B., Van Haverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V. & Van den Oord, A. (2007). Optimal cognitive distance and absorptive capacity. *Research Policy* 36(7), 1016–1034.
3. Echterhoff, N., Amshoff, B. & Gausemeier, J. (2013). Cross-Industry Innovations — Systematic Identification and Adaption. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, 7(4), 606–616.
4. Poetz, M. K. & Prügl, R. (2010). Crossing Domain-Specific Boundaries in Search of Innovation — Exploring the Potential of Pyramiding. *Journal of Product Innovation Management*, 27(6), 897–914.
5. Enkel, E. & Gassmann, O. (2010). Creative imitation: Exploring the case of cross-industry innovation. *R&D Management*, 40(3), 256–70.
6. *Industrial Development Report 2013 — Sustaining Employment Growth: The Role of Manufacturing and Structural Change*. (2014). Paris: UNIDO, 265.
7. Finlay, B. D., Turpen, E. & Kellett, F. (2008). *Manufacturing Possibility: Expanding Resources to Meet Global Challenges, Promote Economic Development, Support Innovation, and Prevent Proliferation*. Washington, D.C.: The Henry L. Stimson Center, 65.
8. *Russia: Modernising the Economy*. (2013). Paris: OECD, 46.
9. Tatarkin, A. I. (2013). Samorazvitie territorialnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem kak potrebnost federativnogo obustroystva Rossii [Self-development of territorial socio-economic systems as requirement of federal structure of Russia]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 4, 9–26.
10. Minakir, P. A. & Demyanenko, A. N. (2010). Prostranstvennaya ekonomika: evolyutsiya podkhodov i metodologiya [Spatial economy: evolution of approaches and methodology]. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial economy]*, 2, 6–32.

11. Kleyner, G. B. (2015). Gosudarstvo — region — otrasl — predpriyatie. Karkas sistemnoy ustoychivosti ekonomiki Rossii. Ch. 1 [State — region — field— enterprise: Framework of economic system stability of Russia. Part 1]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 2, 51–58.
12. Powell, W. W. (1990). Neither market nor hierarchy: Network forms of organization. *Research in organizational behavior*, 12, 295–336.
13. Tatarkin, A. I. & Animitsa, E. G. (2012). Formirovanie paradigmalnoy teorii regionalnoy ekonomiki [Formation of the paradigmatic theory of regional economy]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 3, 11–32.
14. Animitsa, E. G., Animitsa, P. E. & Denisova, O. Yu. (2014). Evolyutsiya nauchnykh vzglyadov na teoriyu razmeshcheniya proizvoditelnykh sil [Evolution of knowledge on the distribution of productive forces]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 2, 21–32.
15. Marshal, A. (1997). *Principles of Economics*. Armherst: Prometheus Books, 319.
16. Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press, 875.
17. Kleyner, G. B. (2015). Gosudarstvo — region — otrasl — predpriyatie: karkas sistemnoy ustoychivosti ekonomiki Rossii. Ch. 2 [State — region — field— enterprise: Framework of economic system stability of Russia. Part 2]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 3, 9–17.
18. Kleyner, G. B. (2014). Kakaya mezoekonomika nuzhna Rossii? Regionalnyy razrez v svete sistemnoy ekonomicheskoy teorii [What mesoeconomy Russia needs? A regional view in the light of the system economic theory]. *Vestnik Finansovogo universiteta [Bulletin of Financial University]*, 4, 6–22.
19. Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation?* New York: Oxford University Press, 304.
20. Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *The American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
21. Burt, R. (1987). Social Contagion and Innovation: Cohesion versus Structural Equivalence. *American Journal of Sociology*, 92(6), 1287–1335.
22. Schumpeter, J. A. (2008). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. New Brunswick: Transaction Publishers, 244.
23. March, J. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
24. Ahuja, G. (2000). Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study. *Administrative Science Quarterly*, 45(3), 425–455.
25. Bergman, J.-P., Knutas, A., Jantunen, A., Tarkiainen, A., Luukka, P., Karlik, A. & Platonov, V. (2016). Strategic Interpretation on Sustainability Issues: Eliciting Cognitive Maps of Boards of Directors. *Corporate Governance: The international journal of business in society*, 16(1), 162–186.
26. Sandler, D. G. & Kuznetsov, P. D. (2015). Industrialnyye parki v Rossii: kontseptualnaya prorabotka proektov [Industrial parks in Russia: conceptual study of projects]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 1, 76–88.
27. Platonov, V. & Bergman, J.-P. (2011). Cross-Border Cooperative Network in the Perspective of Innovation Dynamics. *International Journal of Knowledge-Based Organizations*, 1(1), 1–19.
28. Gnyawali, D. & Madhavan, R. (2001). Cooperative networks and competitive dynamics: A structural perspective. *Academy of Management Review*, 26(3), 431–445.
29. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society. Second Edition*. West Sussex: Wiley-Blackwell, 597.
30. Grant, R. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage. *Californian Management Review*, 33(3), 114–135.

### Authors

**Aleksandr Evseevich Karlik** — Doctor of Economics, Professor, Vice-Rector for Research, Saint Petersburg State University of Economics (21, Sadovaya St., Saint Petersburg, 191023, Russian Federation; e-mail: karlik1@mail.ru).

**Vladimir Vladimirovich Platonov** — Doctor of Economics, Professor, Department of Economics and Business Administration, Saint Petersburg State University of Economics (21, Sadovaya St., Saint Petersburg, 191023, Russian Federation; e-mail: vplatonov@inbox.ru).