
М.А. Бек, Н.Н. Бек

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И ПУТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКИХ УСЛОВИЯХ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ИННОВАЦИОННО АКТИВНЫХ КЛАСТЕРОВ¹

Статья посвящена исследованию возможностей развития в России инновационно активных кластеров. Представлены результаты пилотного полевого исследования, имитационного моделирования развития инновационных фирм и кластеров, которые свидетельствуют о негативном влиянии на развитие кластеров внешних условий и неадекватности прав собственности. Предложены направления исследований по поиску путей формирования и развития в российских условиях конкурентоспособных инновационно активных кластеров с применением имитационных моделей и проектного подхода.

Ключевые слова: защита прав собственности; инновационное развитие; инновационно активные кластеры; конкурентоспособность; имитационное моделирование; проектный подход.

Успехи инновационного роста в современной экономике в значительной мере определяются результатами развития ориентированных на инновации межфирменных и межорганизационных сетей, готовностью и способностью входящих в эти сети организаций эффективно взаимодействовать для достижения общих целей. Движущей силой инновационного развития многих стран и регионов стали инновационные кластеры, которые начиная с середины 1990-х гг. рассматриваются как важная составная часть региональных и национальных инновационных систем [Innovative Clusters, 2001]. Успехам инновационного роста в Финляндии, Канаде и ряде других стран способствовала эффективная государственная политика, направленная на улучшение

¹ В данной статье использованы результаты, полученные в ходе выполнения проекта «Исследование сетевых форм организации бизнеса» в рамках программы фундаментальных исследований ЦНУ ВШЭ в 2011 г.

условий инновационной деятельности и поддержку инициатив по развитию инновационных кластеров [Boosting Innovation, 1999].

Освоение опыта зарубежных государств, успешно осуществлявших в последние годы политику поддержки кластеров и добившихся значительных успехов в повышении своей конкурентоспособности, кажется вполне доступным и весьма привлекательным путем перевода экономики России на траекторию инновационного развития. Актуальность создания кластеров в последнее время была признана на государственном уровне. На первом заседании Межведомственной рабочей группы по выработке государственной политики в сфере развития предпринимательской деятельности в территориальных кластерах, состоявшемся 18 февраля 2010 г., подчеркивалось, что развитие кластеров является одним из приоритетов политики модернизации российской экономики. Было отмечено, что в 2010 г. предусмотрено принятие постановления правительства РФ о выделении субсидий субъектам РФ на цели развития инновационных территориальных кластеров. Предполагается, что кластерный подход повысит эффективность реализации экономической политики за счет [Кленач]:

- акцента «на вопросах повышения конкурентоспособности не только отдельных предприятий, а всей производственной цепочки, включая поставщиков, смежников, исследовательские и образовательные организации», поддержки «**коллективных проектов**, связанных с развитием инновационной инфраструктуры, механизмов непрерывного образования, продвижением на внутренний и внешний рынки товаров и услуг»;

- «эффективного использования механизмов частного государственного партнерства, делая акцент на поддержке со стороны государства проектов, исходя из потребностей самого бизнеса, содействии его самоорганизации, выявлении “узких мест”, преодоление которых максимально важно для повышения конкурентоспособности экономики».

Выращивание ориентированных на инновации кластеров необходимо для реализации декларируемых целей инновационного развития России. Но для достижения успеха может оказаться недостаточно традиционно применяемых мер по поддержке и субсидированию.

Относительно простые определения кластера, включая определение М. Портера [Портер, 2000], не вполне отражают реальную сложность этого явления. И дело не только в том, что к участникам инновационных кластеров, в структуре которых важное место занимают «центры знаний» (университеты, исследовательские институты, посреднические организации и др.), предъявляются особые требования. Они должны иметь в своем распоряжении комплексные ком-

петенции, обеспечивающие возможности получения синергического эффекта при взаимодействии с партнерами, совместно участвовать в сетях производства и создания ценности, связанных с инновациями и технологическими разработками, совместно совершенствовать производственные процессы и конечную продукцию [Hertog, 2001]. Важно то, что при анализе успешных инновационных и конкурентоспособных кластеров недостаточными оказываются упрощенные описания линейных взаимосвязей, цепей снабжения и цепочек создания ценностей. Необходимо исследование многомерных сетей взаимосвязанных организаций, деятелей, видов деятельности и ресурсов, сложных композиций множества бизнесов и некоммерческих организаций, а также связей между ними. Эти композиции в развитой рыночной среде могут быстро изменять свою структуру и свойства, например, реагируя на внешние возможности и угрозы, откликаясь на внутренние потребности развития. Согласованное, синхронизированное развитие элементов указанных композиций зачастую лежит в основе высокой конкурентоспособности локальных кластеров и глобальных альянсов между кластерами. Такие композиции в благоприятной рыночной среде ведут себя как живые организмы, эффективно развиваясь и быстро адаптируясь к изменениям внешней среды. Политика содействия развитию этих организмов должна учитывать их сложность и уникальность. Радикальные меры по регулированию рыночного пространства, которое является экосистемой развивающихся кластеров, могут быть направлены на достижение благих целей, но они нередко разрушают зарождающиеся связи и ограничивают возможности естественного развития. Живой организм, регулярно подвергаемый хирургическим операциям, вынужденный тратить основные силы на заживление ран и восстановление сил, развивается плохо.

Для успешного развития конкурентоспособных инновационных кластеров, как и для получения хорошего урожая в растениеводстве, необходимы как минимум два условия: качественный семенной материал и плодородная почва. Эти условия являются необходимыми (если семян мало, они плохого качества, а земля истощена, урожая не жди), а в ряде случаев и достаточными. Об этом свидетельствует опыт наиболее конкурентоспособных стран.

В докладе о роли кластеров в экономике Швейцарии, подготовленном Федеральным советом в соответствии с решением парламента конфедерации и представленном 24 марта 2010 г. в Берне, отмечается, что основной целью развития кластеров является «создание особенно хороших экономических условий для бизнеса» [Экономические кластеры]. Результаты развития швейцарской экономики, которая в 2009 г.

по итогам ежегодного рейтинга глобальной конкурентоспособности ВЭФ была признана самой конкурентоспособной в мире и заняла первое место в Европе по внедрению инноваций, свидетельствуют о правильности такого подхода. Для осуществления последнего в Швейцарии, как подчеркивается в докладе, «не требуется специальной политики развития кластеров». Достаточно реализуемых на федеральном уровне – в соответствии с целями развития кластеров – мер «по поддержке предпринимательства... развитию образования и научных исследований... по разработке и внедрению инноваций, поддержке малого и среднего бизнеса, развитию новой региональной и федеральной экономической политики».

Подчеркивается, что проведение специальной политики развития кластеров возможно «только при вертикальном подходе к управлению экономикой и идет вразрез с реальной промышленной политикой на местах, приводя к ущемлению экономической и инновационной стратегии отдельных предприятий».

Нехватка необходимого «семенного материала» – инновационно активных, конкурентоспособных фирм, деятельно ищущих возможности развития партнерских отношений и способных стать точками инновационного роста, судя по материалам, опубликованным в последние годы, заметно сдерживает развитие кластеров в России.

Приход в Россию ведущих автомобилестроительных корпораций мира, казалось, должен был способствовать формированию и бурному развитию конкурентоспособных кластеров производителей автомобильных компонентов. Однако выяснилось, что большинство отечественных производителей не готово обеспечить выполнение требований по качеству. Это не только затруднило локализацию производства комплектующих, но и существенно замедлило процессы создания в России соответствующих кластеров. Некоторые исключения – например, небольшой завод «Инструм-Рэнд» из города Павлово Нижегородской области, который вошел в число поставщиков одной из ведущих компаний мирового автомобильного рынка, — свидетельствуют о необходимости и привлекательной возможности снижения уровня брака в сотни раз и достижения качества мирового класса как о первоочередной задаче участников конкурентоспособных кластеров [Щербо, 2003].

Создание первого за многие десятилетия современного российского гражданского авиалайнера Sukhoi Superjet могло бы стать импульсом к развитию кластеров поставщиков деталей и узлов для его производства. Но самолет SSJ100, который впервые поднялся в воздух в 2009 г., на две трети состоит из импортных деталей. По количеству узлов доля иностранных поставщиков в ГСС («Гражданские самолеты Сухого») еще выше – около 80% [Филалко, 2010].

В кейсе ООО «Завод опытного приборостроения» [Основы инновационного менеджмента, 2009] описана достаточно типичная ситуация, когда российская фирма, разработавшая новый конкурентоспособный продукт — автомобильную охранную сигнализацию, не может найти поставщиков в России и вынуждена искать пути приобретения необходимых ей комплектующих изделий, включая печатные платы с нанесенными радиоэлементами, у зарубежных производителей. Фирма находит возможности для размещения производства комплектующих нужного качества по приемлемым ценам в Китае. В результате значительная часть цепочки создания ценности оказывается вне России.

Мощный инновационный потенциал российской оборонной промышленности в период резкого сокращения объемов финансирования породил множество малых инновационных организаций и обеспечил реализацию большого числа инновационных проектов по программам конверсии. Появился перспективный «семенной материал» для развития кластеров. Но в неблагоприятной внешней среде, не обеспечившей ни платежеспособного спроса на инновационные товары и услуги, ни стабильной поддержки, созданные фирмы и результаты реализованных проектов в большинстве своем оказались невостребованными.

Основные проблемы, решение которых необходимо для сохранения имеющегося и получения нового «семенного материала» — ориентированных на инновации людей и организаций, соответствующих требованиям к участникам инновационных кластеров, для повышения крайне низкой в настоящее время инновационной активности российского бизнеса и соответственно для обеспечения успехов в развитии инновационно активных кластеров, но сформулированной авторами настоящей статьи гипотезе, возникли в значительной мере из-за слабой защиты прав участников инновационных процессов на собственность, создаваемую в результате их деятельности. Недостаточно защищенные права собственности определяют ориентацию на короткий временной горизонт; слабую заинтересованность в инвестициях в инновационное развитие, в развитие долгосрочных отношений с партнерами; несогласование краткосрочных и долгосрочных интересов различных групп влияния, участвующих и потенциально способных участвовать в развитии кластеров, включая собственников и менеджеров существующих и вновь создаваемых организаций.

Для проверки обоснованности этой гипотезы было выполнено пилотное полевое исследование, в ходе которого проведен опрос предпринимателей, выпускников ГУ ВШЭ, аспирантов, слушателей программ MBA и профессиональной переподготовки кадров, имею-

ных опыт работы в бизнесе¹. Респондентов просили представить себя предпринимателями, собственниками самостоятельно развивающегося инновационного бизнеса с высокой доходностью и хорошими перспективами и ответить на три вопроса:

1. Каковы шансы сохранить права собственности на этот бизнес и на результаты его развития (включая прогнозируемые на перспективу денежные потоки от этого бизнеса) при отсутствии особых преимуществ, позволяющих парировать возможные угрозы, в современных российских условиях нередко связанные с коррупцией, рейдерством, с оппортунистическим поведением партнеров, с трудно прогнозируемыми изменениями внешней среды ведения бизнеса, с другими факторами?

2. Какую часть чистого дохода от бизнеса, по Вашему мнению, целесообразно реинвестировать в его развитие при ожидаемой эффективности инвестиций $ROI = 0,25$ с учетом того, что при отсутствии инвестиционный бизнес деградирует и чистый доход снижается на 10% в год, если вероятность утраты прав собственности в расчете на год составляет соответственно 1, 5, 10 или 15%?

3. Какая доля чистого дохода может, по Вашему мнению, потребоваться в современных условиях для «согласования интересов» с местными и региональными органами власти, другими стейкхолдерами, партнерами и конкурентами; для усиления охраны и правовой защиты собственности, в том числе интеллектуальной?

Полученные в результате обработки заполненных анкет оценки вероятности q утраты прав собственности в расчете на год характеризуются средним значением $q = 0,1296$ и средним квадратическим отклонением $\sigma = 0,081$, распределение оценок несимметрично, мода смещена влево. Доля чистого дохода от бизнеса, которую респонденты считают целесообразным реинвестировать в его развитие, снижается по мере роста вероятности утраты прав собственности от $\lambda = 0,54$ при $q = 0,02$ до $\lambda = 0,33$ при $q = 0,15$. Соответственно растет доля чистого дохода $b = 1 - \lambda$, и заим�аемая собственниками бизнеса для потребления и иных целей. Доля B чистого дохода, которая, по мнению респондентов, требуется в современных условиях для «согласования интересов», характеризуется средним значением $B = 0,3592$.

¹ Результаты этого опроса более подробно представлены в статье: Бек М.А., Бек И.И. Причины низкой инновационной активности российского бизнеса и вызовы для управления инновационным развитием // Менеджмент инноваций. 2010. № 4.

² Из-за недостаточно четкой формулировки третьего вопроса анкеты оказалось, что трудно судить о том, в каких направлениях расходуется на часть чистого дохода (обременения либо инвестиции в специфические активы, другие направления). Поэтому при дальнейших расчетах мы исходили из оптимистического пред-

Эти результаты свидетельствуют о том, что респонденты воспринимают сложившуюся внешнюю среду развития бизнеса как неблагоприятную. Их оценки косвенно подтверждаются многочисленными публикациями об условиях ведения бизнеса в России и не противоречат оценкам, приведенным в докладе Всемирного экономического форума о конкурентоспособности стран мира на 2009–2010 гг., согласно которым Россия занимает лишь 121-е место среди 133 стран по правам собственности и 102-е место по защите интеллектуальной собственности.

Результаты первого этапа опроса показали, что воспринимаемая респондентами вероятность утраты прав собственности достаточно велика и достигла уровня $q > 0,1$, при котором, как показали оценки, инвестирование части чистого дохода в развитие становится для собственника нерациональным. Отказ от реинвестирования ведет к деградации бизнеса. Эти оценки были использованы при исследовании развития межфирменной сети по осуществлению крупного гипотетического инновационного проекта, характерного по масштабам и числу участников для современной аэрокосмической промышленности [Бек, 2011]. На основе укрупненной сетевой модели проекта была построена имитационная модель его осуществления, учитывающая риск утраты прав собственности отдельными участниками проекта. Расчеты по модели проводились методом статистических испытаний. На каждом шаге оценивались состояние связей в сети и влияние их возможных разрывов на длительность осуществления проекта. Расчеты показали, что по мере увеличения вероятности q потери прав собственности наблюдается ускоряющийся рост средней длительности осуществления проекта. Для сложных инновационных проектов с большим числом участников по мере увеличения q возрастает опасность того, что процессы разрушения сетей начнут опережать процессы их восстановления, длительность осуществления проектов станет неприемлемо большой, а инвестиции в проект — неоправданными.

Как показали выполненные нами с использованием полученных оценок укрупненные модельные расчеты, совместное влияние воспринимаемой высокой вероятности утраты прав собственности, делающей реинвестирование в инновационное развитие невыгодным для собственника бизнеса, и обременений, снижающих финансовую базу инвестиций в инновации, в развитие взаимоотношений в сети, ставит возможности развития под сомнение. Например, согласно модельным расчетам по материалам иллюстративного примера развития высоко-

... —————
положения, что с «обременениями» связано не более трети затрат на «создание интересов».

прибыльного инновационного бизнеса, рассмотренного в упомянутой выше статье [Бек, 2011], совместное воздействие факторов высокой вероятности q потери прав собственности и обременений, снижая для собственников бизнеса мотивацию реинвестировать часть чистого дохода в развитие, ведет к сокращению величины приведенного чистого годового дохода в конце десятилетнего расчетного периода в 16,4 раза по сравнению с вариантом, когда влияние неблагоприятных факторов сведено к минимуму. Соответственно бизнес лишается не только мотивов, но и ресурсов для инвестиций в развитие и деградирует. Полученные результаты в определенной мере подтверждают сформулированную гипотезу и показывают важность проработки путей решения проблем, тормозящих развитие инновационного бизнеса. Сложность и масштабы этих проблем делают невозможным их рассмотрение в отдельной статье. И мы ограничимся предварительным, на уровне постановки задачи, анализом путей их частичного решения применительно к рассматриваемым проблемам развития инновационных кластеров.

На наш взгляд, для совершенствования политики поддержки отдельных перспективных кластеров целесообразно проработать возможности локального решения вопросов, связанных со снижением вероятности утраты прав собственности, воспринимаемой предпринимателями и собственниками, с увеличением их заинтересованности в инвестировании большей части доходов в инновации, со снижением уровня обременений. Участники кластеров, действуя совместно и опираясь на поддержку со стороны государственных и местных органов власти, институтов, могли бы существенно улучшить правовую защиту своих интересов, снизить зависимость от неблагоприятных воздействий субъектов внешней среды. Для проработки этих возможностей необходимо конкретизировать стратегические цели развития конкретных кластеров и политики их поддержки.

Стаповление и развитие кластеров — длительный процесс, ход и результаты которого зависят от большого числа факторов. Возможности управления этим процессом ограничены и в значительной мере связаны не с прямыми управляющими воздействиями на кластер и его участников, а с косвенным влиянием, направленным на создание более благоприятной внешней среды. Роль внешних условий отражена в представленной на рис. 1 укрупненной схеме взаимосвязей показателей и индикаторов, характеризующих условия и результаты развития кластера. В основу схемы положена модель, разработанная и используемая для анализа политики поддержки инновационных кластеров, проводимой Национальным исследовательским советом Канады (National Research

Council of Canada – NRC) [Arthurs et al., 2009]. Модель апробирована на материалах анализа ряда успешных инициатив NRC по развитию инновационных кластеров в Канаде в период с середины 1990-х гг.



Рис. 1. Укрупненная схема взаимосвязей показателей и индикаторов, характеризующих условия и результаты развития кластера

Адаптировано на основе: [Arthurs et al., 2009, p. 263–279].

Результаты развития кластера представлены на схеме тремя сводными показателями текущего состояния, обобщающими оценки 15 индикаторов и характеризующими *значимость*, *взаимодействие* и *динамизм* инновационного кластера. Каждый сводный показатель определяется как сумма взвешенных оценок нескольких индикаторов, состав которых указан в скобках. Например, оценка показателя

значимость учитывает число участников кластера и его ориентацию на экспорт. Показатель *взаимодействие* обобщает оценки таких индикаторов, как внешнее признание, взаимопонимание и связи внутри кластера. А в обобщающий показатель *динамизм* вносят вклад индикаторы, характеризующие число новых фирм и рост фирм.

Достигнутые результаты зависят от исходных условий, от внешней среды. Для характеристики этих условий используют 19 индикаторов, часть из них (человеческие ресурсы, относительные издержки, государственная поддержка и др.) отмечены на схеме. Оценки индикаторов обобщены в виде трех показателей — это *факторы, поддерживающие организации и конкурентная внешняя среда*. Мы добавили в схему еще один блок, который характеризует возрастающее влияние на возможности инновационного развития доступности и качества источников знаний (развития инфраструктуры трансфера знаний, творческой атмосферы в регионе развития кластера).

Отметим, что в длительном процессе становления и развития кластера важную роль играют обратные связи, которые не отражены в схеме модели: результаты, достигнутые на очередном шаге развития, влияют на его условия и будущие возможности. Подчеркнем, что направления потенциального влияния NRC на развитие кластеров ограничены в модели блоками *факторы и поддерживающие организации*.

Результаты разработки и предварительной апробации имитационных моделей представляется целесообразным использовать для модельного анализа соответствия имеющихся условий поставленным целям, поиска альтернативных путей совершенствования внешней среды и решения имеющихся проблем. Предлагается постановка задачи, иллюстрируемая схемой на рис. 2, которая предусматривает параллельное осуществление деятельности по разработке и совершенствованию имитационных моделей развития отдельных фирм и межфирменных сетей различных типов (включая сети по реализации инновационных проектов и инновационно активные кластеры) и проведение полевых исследований, направленных на получение эмпирической информации, необходимой для разработки моделей. Результаты имитационного моделирования можно использовать при анализе процессов формирования и развития межфирменных сетей различных типов, при оценке эффективности и результативности этих процессов с учетом влияния факторов внешней среды и возможных управляющих воздействий.

Для иллюстрации «работы» предлагаемого подхода были выполнены модельные расчеты с использованием имитационной модели развития высокоприбыльного инновационного бизнеса. Оценивались возможное ослабление воздействия неблагоприятных факторов на один из индикаторов (рис. 1), рост фирм, входящих в кластер. В качестве показателя уровня ослабления использовался коэффициент K ,

на который умножались исходные значения вероятности q потери прав собственности, доля b чистого дохода, изымаемая собственниками из бизнеса для потребления, доля B чистого дохода, направляемая на «согласование интересов». От того, удастся ли добиться темпов роста, необходимых для достижения поставленных целей, зависят и значение других индикаторов (например, число фирм в кластере), и перспективы развития кластера в целом.

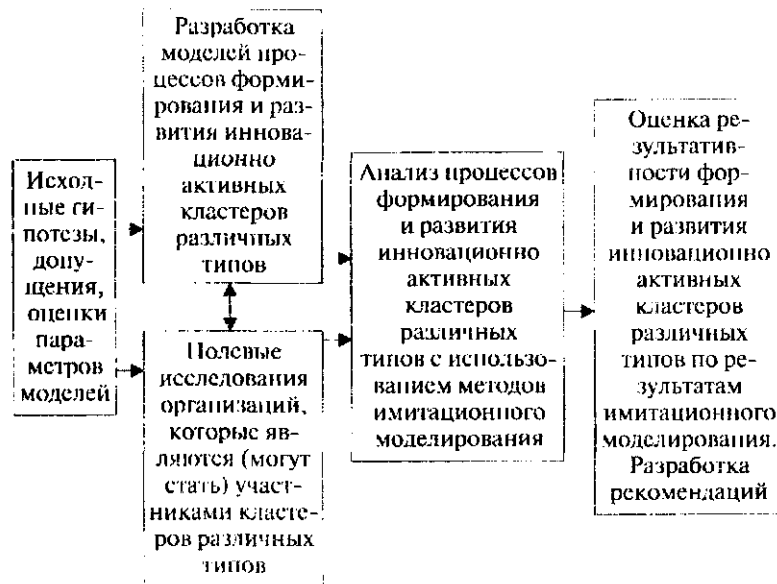


Рис. 2. Этапы исследования формирования и развития инновационно активных кластеров различных типов

По результатам имитационного моделирования оценивалась вероятность того, что фирме — участнице кластера не удастся за расчетный период — 10 лет — обеспечить рост, чистый доход снижается, и бизнес деградирует. Соответствующие результаты, полученные по 200 испытаниям, представлены на рис. 3.

Как видно на рис. 3, снижение действия неблагоприятных факторов в 3 раза сводит риск деградации к минимуму. Именно такая цель может быть поставлена при поиске путей создания минимально благоприятных условий для развития кластеров.

На рис. 4 представлены оценки влияния коэффициента K на вероятность достижения за расчетный период темпов роста I чистого дохода фирмы не ниже заданного. Заданный темп роста варьировался от 2

Вероятность деградации фирмы --- участницы кластера
за расчетный период — 10 лет

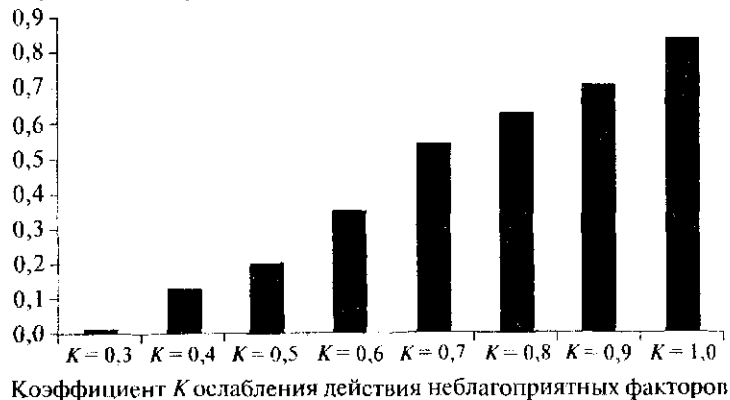


Рис. 3. Влияние ослабления действия неблагоприятных факторов на вероятность деградации бизнеса

Оценка вероятности обеспечения среднегодового
темпа J роста чистого дохода не ниже заданного уровня

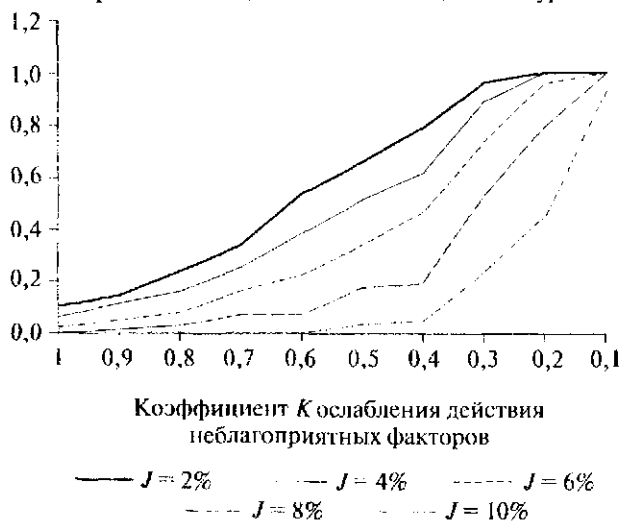


Рис. 4. Влияние ослабления действия неблагоприятных факторов на вероятность достижения требуемых среднегодовых темпов роста бизнеса

до 10% в год. Рассмотрение представленных здесь графиков показывает, что для уверенного достижения скромных темпов роста (2–4% в год) достаточно снизить действие неблагоприятных факторов примерно в 5 раз. Но для обеспечения развития с опережающими темпами — 10% в год — этого явно мало.

Направления, рассматриваемые нами в качестве перспективных при поиске путей формирования и развития в российских условиях конкурентоспособных инновационно активных кластеров с применением имитационных моделей, иллюстрируются схемой (рис. 5). Здесь рассмотрен вариант, когда при осуществлении инновационной деятельности в кластере используется проектный подход. Предусматривается сравнительный анализ мероприятий по снижению рисков и повышению устойчивости развития инновационно активных предприятий и кластеров, которые могут быть осуществлены на государственном, региональном и на уровне управления межорганизационными сетями.

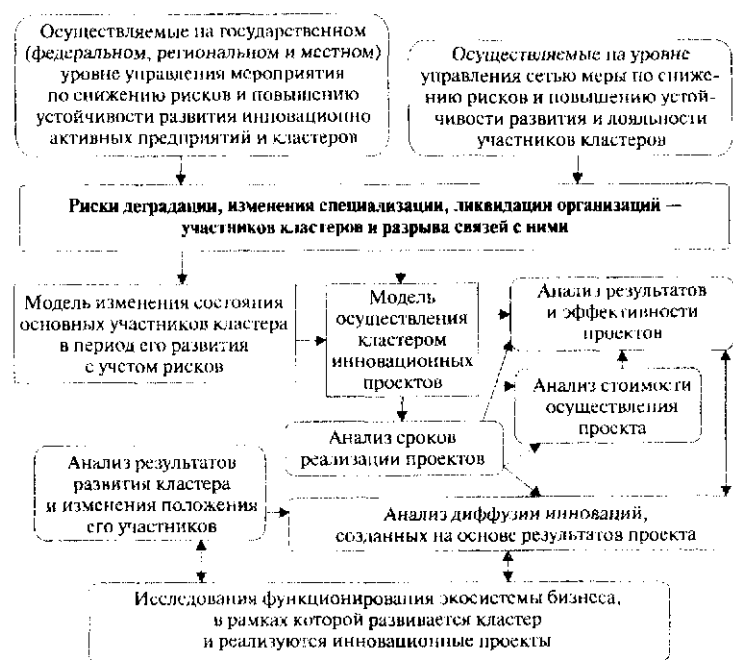


Рис. 5. Возможные направления развития исследований

Преимущества использования имитационных моделей проявляются в том случае, если в основе этих моделей лежат результаты эмпирических исследований, которые необходимы, в частности, для того, чтобы

уточнить и углубить представления об угрозах и рисках, воспринимаемых участниками инновационных процессов, об их вероятных реакциях на те или иные изменения среды, чтобы адаптировать модели к условиям и задачам осуществления конкретных инновационных проектов. В связи с этим актуальным становится объединение усилий исследователей и практиков бизнеса, заинтересованных в решении всех этих насущных проблем.

Источники

Бек М.А., Бек Н.Н. Причины низкой инновационной активности российского бизнеса и вызовы для управления инновационным развитием // Менеджмент инноваций. 2010. № 4.

Бек М.А., Бек Н.Н. Проблемы инновационного развития высокотехнологичных отраслей промышленности России // XI Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 3 кн. Кн. 2. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ. 2011. С. 326—335.

Клепач А.Н. Тезисы межведомственной рабочей группы по кластерной политике. URL: http://www.economy.gov.ru/minrec/activity/sections/innovations/politic/doc20100218_05

Основы инновационного менеджмента: учеб. пособие / под ред. проф. В.В. Коссова. М.: Магистр. 2009. С. 299—315.

Портер М. Конкуренция. М.: Изд. дом «Вильямс», 2000.

Фадяко А., Никольский А. Местный только интерьер // Ведомости. 2010. 16 авг.

Шербо Е. У руля «Мерседеса» // Эксперт. 2003. № 15.

Экономические кластеры в Швейцарии. Информация Торгпредства РФ в Швейцарской Конфедерации. URL: http://www.economy.gov.ru/minrec/activity/sections/foreignEconomicActivity/department/doc20100415_06

Arthur D., Cassidy E., Davis C.H., Wolfe D. Indicators to Support Innovation Cluster Policy // International Journal of Technology Management. 2009. Vol. 46. No. 3/4. P. 263—279.

Boosting Innovation: The Cluster Approach. OECD, 1999. Proceedings No. 50745.

Hertog P. den, Bergman E.M., Charles D. In Pursuit of Innovative Clusters. International Conference on Measuring and Evaluating Industrial R&D and Innovation in the Knowledge-based Economy. 2001. Aug. 23—24.

Innovative Clusters. Drivers of National Innovation Systems. Enterprise, Industry and Services. OECD, 2001. Proceedings No. 51909.

© Бек М.А., Бек Н.Н., 2011



1

2

3