

АНАЛИЗ И КАРТИРОВАНИЕ РИСКОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ¹

О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева

В работе предлагается подход к анализу рисков инновационной деятельности и их факторов, позволяющий достаточно полно учитывать совокупность данных факторов и проводить их оценку на основании статистических данных. Данный подход основан на пятистадийной процедуре выявления факторов рисков инновационной деятельности и их картирования. На первом этапе данной процедуры выявляется система факторов инновационной деятельности, которую можно разделить на две подсистемы. Одна подсистема включает факторы, непосредственно связанные с инновационной деятельностью, вторая – с рамочными условиями этой деятельности. Далее на последующих этапах выделяется подмножество факторов, препятствующих инновационной деятельности; обеспечивается полнота статистической информации для оценки факторов; проводится процедура ранжирования факторов. На последнем этапе строится карта рисков инновационной деятельности и их факторов, позволяющая определить связи между ними и выявить «узкие» места инновационной деятельности. Полученная карта способствует разработке адекватных мер, направленных на компенсацию рисков инновационной деятельности, как на уровне государства, так и на уровне предприятий, и позволяет организовать такие меры в некоторую систему, имеющую комплексный характер.

Ключевые слова: риски, факторы, предприятия, картирование, ранжирование, узкие места инновационной деятельности.

© Голиченко О.Г., Самоволева С.А., 2013 г.

¹ Исследование проведено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 11-02-00656а).

В современной экономической литературе большое внимание уделяется проблеме управления рисками (Pratt, 1964; Arrow, 1965; Cooper, Chapman, 1987; Shapira, 1995; Short, Rosa, 1998; Evans et al., 2002; Chapman, Ward, 2003). В исследованиях предлагаются разные подходы к ее решению. Данная работа базируется на представлении об оценке рисков в процессе принятия решений, изложенном в трудах (Shapira, 1986) и (MacCrimmon and Wehrung, 1986). В этих исследованиях были получены данные об отношении менеджеров предприятий к риску и выборе ими соответствующих стратегий, согласно которым оказывается, что для большинства менеджеров риск не связывается с понятием «вероятность». Менеджеры, конечно, учитывают неопределенность как фактор риска, но важнее для них оказываются последствия возможных неблагоприятных исходов. Риск, как полагает большинство из них, следует рассматривать с точки зрения потери дохода (или иных ожидаемых потерь), а не с точки зрения математических ожиданий предполагаемого дохода. Менеджеры, опрошенные в рамках данных исследований, считают, что риск является управляемым (см. также (Sarasvathy et al., 1998)), они конструируют соответствующее пространство возможных проблем и соотносят эти проблемы с набором возможных альтернатив, которые позволяют выполнить поставленные задачи. При этом менеджеры не занимаются поиском компромисса между риском и ожидаемой доходностью.

Что касается инноваций, то риск является неотъемлемой частью инновационного менеджмента, поскольку сама по себе инновация представляет собой реализацию некоторых возможностей в условиях неопределенности.

В данном исследовании инновация рассматривается в рамках нео-шумпетерианского подхода. В соответствии с этим подходом инновация – это движущая сила экономического развития (Schumpeter, 1934; Drucker, 1974). Инновация является рыночной реализацией

некоторых новых идей и представляет собой результат взаимодействия и интеграции рыночных возможностей фирмы, ее базы знаний и потенциала. Более точно инновацию можно определить как «реализацию на рынке нового или значительно усовершенствованного продукта (товара или услуги), или процесса, применение нового метода маркетинга, или нового организационного метода в практике ведения бизнеса, организации рабочих мест или внешних связей» (OECD, 2005, p. 46).

Согласно этому же пособию «инновационная деятельность состоит из последовательности научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих шагов, целью которых в конечном итоге являются инновации». В исследовании предлагается провести декомпозицию данной деятельности, то есть разделить ее на ряд следующих процессов: 1) постановка целей; 2) планирование соответствующей последовательности действий; 3) реализация намеченных действий (организация инновационного процесса); 4) анализ результатов и их сравнение с целевыми показателями. Вместе с тем, необходимо отметить, что в силу творческого и рискованного характера инновационной деятельности ее планирование не может носить строго регламентированный и рутинный характер и требует обеспечения свободы творчества (Pavitt, 2006).

В свою очередь, инновационный процесс, представляющий собой часть инновационной деятельности, состоит из трех пересекающихся подпроцессов: производство знаний; превращение знания в продукты, системы, процессы и услуги; и непрерывное согласование последних с потребностями и требованиями рынка (Pavitt, 2006, p. 86). В современной модели инновационного процесса особое внимание обращается на обратную связь между подпроцессами и взаимодействием участников этого процесса с внешними акторами (см., например (Kline and Rosenberg, 1986)).

Инновационной деятельности может препятствовать ряд факторов. Одни могут

замедлять ее ход, а также течение связанных с ней процессов или оказывать на них негативное воздействие. К таким факторам, например, относятся высокая стоимость инноваций, неопределенность и небольшой спрос на инновационные продукты, недостаток инновационного потенциала, нехватка квалифицированного персонала или знаний, правовые аспекты и т.д. Эти факторы являются источником повышенного риска провала инновационной деятельности, то есть, они, по сути, представляют собой факторы риска данной деятельности.

Высокие риски, порождаемые подобными факторами, создают мощные антистимулы инновационной деятельности. При этом в значительной степени риски возникают в основном в результате сложного характера этой деятельности и высокой степени ее неопределенности. Однако часть рисков можно скомпенсировать или смягчить путем целенаправленной государственной политики (Hilpert, 1991; Edquist, 2008; OECD, 2009; European Union, 2010), а также инновационной политики самих предприятий (Tushman, O'Reilly, 2002; Berglund, 2007). Для выработки такой политики необходимо определить узкие места инновационных процессов, разработать и направить на их ликвидацию соответствующие ресурсы, что позволит понизить степень неопределенности и повысить восприимчивость к риску менеджеров компании (MacCrimmon, Wehrung, 1986; March, Shapira, 1987). В результате, может быть повышен уровень «толерантности» предприятия к риску (см., например (Center for Tomorrow's Company, 2009)).

Чтобы содействовать формированию инновационной политики на уровне предприятий и государства, в работе предлагается системный подход к поиску факторов риска инновационной деятельности, который позволяет наиболее полно учесть действующие факторы. В данном подходе факторы риска рассматриваются как факторы, повышающие вероятность события, которое может неблагоприятно отразиться на инновационной деятельности. Риск, прежде всего, рассматрива-

ется как угроза возникновения препятствий для вовлечения предприятий в инновационную деятельность или реализации ими инновационных процессов, достижения ожидаемых результатов этой деятельности. Кроме того, под рисками инновационной деятельности понимаются только риски самого инноватора, а не третьих лиц, хотя инновационная деятельность может порождать и негативные внешние эффекты.

В отличие от стандартных подходов предлагается провести поиск *мест возникновения риска*, а не наименее рискованного варианта. Предлагаемый подход подобен описанному выше подходу к оценке рисков менеджерами предприятий. Однако в отличие от «менеджерского» подхода в нем рассматривается не конкретный проект, а *совокупность инновационных проектов* предприятий. Преимуществом такого подхода является опора на обширные и детальные данные предприятий, которые легко сопоставить с отраслевой статистикой и национальными счетами. Это позволяет определить узкие места, связанные с типичным поведением фирм, на которые серьезно влияют и рамочные условия инновационной деятельности.

Процесс идентификации и анализа факторов риска инновационной деятельности, то есть поиска узких мест и препятствий данной деятельности, можно разделить на пять этапов и представить в виде следующего алгоритма (рис. 1).

На первом этапе происходит определение системы факторов инновационной деятельности. На втором – выявляются факторы, негативно воздействующие на инновационную деятельность. На этом этапе используются данные инновационных опросов предприятий. На третьем этапе данные инновационных обзоров дополняются недостающей информацией, предназначенной для оценки «упущенных» факторов. На четвертом этапе проводится ранжирование выявленных факторов риска, а на пятом – построение карты рисков инновационной деятельности и порождающих их факторов.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Классификация факторов инновационной деятельности необходима для определения причинно-следственных связей внутри этой деятельности. Разделение и классификация факторов инновационной деятельности являются результатом первого этапа исследования. Систему факторов можно разделить на две подсистемы (рис. 2).

Первая включает факторы, непосредственно связанные с инновационной деятельностью. К ним, в частности, относятся факторы, воздействующие на уровень инновационного потенциала предприятий, трансферта технологий и спроса на инновационные продукты. Вторая подсистема содержит факторы, порождаемые рамочными условиями инновационной деятельности. Такие факторы связаны с конкуренцией, макроэкономическими условиями, свойствами предпринимательской среды, финансовой и налоговой системами, условиями международной торговли и инвестиций, образования и т.д. Необходимо отметить важность такого субфактора как за-



Рис. 1. Алгоритм процедуры идентификации и анализа факторов рисков инновационной деятельности



Рис. 2. Система факторов инновационной деятельности

конодательство, во многом определяющего условия действия большей части факторов инновационной деятельности.

Каждую из этих подсистем можно описать в соответствии с ее воздействием на входы и выходы инновационной деятельности, процесс создания инноваций, систему стимулов, временные рамки и скорость инновационных процессов. Под «входами» понимаются ресурсы, необходимые для осуществления инновационной деятельности. «Выход» рассматривается как результат взаимодействия спроса на инновационный продукт и его предложения. Таким образом, факторы, разделенные по принципу «рамочный» – «специфичный», привязываются к компонентам инновационного процесса.

Следует отметить, что данный подход существенно отличается от подходов, в которых категоризация рисков проводится по типам, характеризующим природу риска: коммерческий, институциональный и т.д. (Балабанов, 1996; Качалов, 2002; Merna, Smith, 1996; OECD, 2008). Предлагаемая в данной работе классификация основана на идее связности факторов риска с компонентами инновационной деятельности.

2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ РИСКОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В целом, риск может быть определен как мера неопределенности событий, оказывающих как негативное, так и положительное влияние. В рамках данного определения риск представляет собой некоторую возможность (шанс) или опасность, а мера неопределенности выражается в терминах вероятности. В данном исследовании риск рассматривается как «возможные потери нечто полезного и ценного» (Blomkvist, 1987, p. 89). Фактор риска определяется как ситуация или событие, которое влечет за собой возникновение риска. Ниже будут рассмотрены факторы риска в соответствии с их воздействием на компоненты инновационной деятельности.

Для определения факторов риска в исследовании используются инновационные опросы предприятий, обеспечивающие качественные и количественные данные об инновационной деятельности фирм. Многие данные опросов носят субъективный характер, и в значительной степени основаны на персональной оценке и суждении респондентов. Такие опросы проводятся, например, во

многих странах Европейского Союза, а также во многих других государствах, входящих в ОЭСР, в том числе в развивающихся странах и странах с переходной экономикой (Mairesse, Mohnen, 2010). ОЭСР инициировала серию инновационных обзоров (**Community Innovation Surveys – CIS**, в том числе в 2006, 2008 и 2010 гг.).

Инновационные обзоры широко применяются в статистике и для проведения сравнительного анализа и мониторинга инновационной деятельности (Mairesse, Mohnen, 2010). Подробный анализ исследований, основанных на инновационных опросах предприятий, представлен в работах (Baldwin, Hanel, 2003; Kleinknecht, Mohnen, 2002; Van Beers et al., 2008).

В исследовании использованы данные обзоров факторов, препятствующих созданию технологических инноваций.

2.1. Факторы, влияющие на «входы» инновационной деятельности

На входе в инновационную деятельность триаду ключевых ресурсов, необходимых для создания инноваций, составляют финансовые средства, знания и человеческий капитал. Нехватка финансовых ресурсов является одним из наиболее серьезных препятствий для вхождения предприятий в инновационные процессы (Spielkamp, Vopel, 1999; OECD, 2010; Голиченко, 2011). Данные инновационных обзоров показывают в большинстве случаев, что этот фактор обусловлен следующей комбинацией субфакторов: недостатком собственных средств предприятия, отсутствием государственных источников финансирования, высокой стоимостью инноваций (CIS, 2006).

Также существуют свидетельства того, что действие такого фактора, как дисбаланс спроса на определенные качество и объем человеческого капитала и их предложения, приводит к попаданию компаний в «ловушку некомпетентности» (Porter, Ketels, 2003). Та-

кой дисбаланс, как правило, возникает из-за «дефектов» внешней среды, которые препятствуют доступу к источникам ресурсов, развитию этих источников, а также к процессам передачи знаний.

Этот рамочный фактор обозначен на карте (см. раздел 5) как *несоответствие внешней среды как источника этих ресурсов потребностям инновационного развития предприятия*. Его целесообразно включить в причинно-следственную цепочку «фактор – риски». Вследствие ограниченности статистических данных влияние данного фактора может оцениваться на основании значения такого субфактора, как «нехватка квалифицированных кадров» (CIS, 2010; CIS, 2006), который используется в обычных инновационных обзорах.

Проблемы доступности ресурсов и их передачи могут быть решены, если менеджменту фирмы удастся наладить и активизировать процессы партнерства и кооперации, а также ликвидировать разрыв в знаниях путем трансферта овециествленных и неовеществленных технологий. Поэтому *недостаточный уровень развития партнерства и кооперации*, а также *уровень технологического трансферта* включены в анализ в качестве ключевых факторов. Следует отметить, что последний из этих факторов присутствует в российских инновационных обзорах, но отсутствует в обзорах европейских стран.

2.2. Факторы, влияющие на выход инновационной деятельности

Факторы, воздействующие на спрос на инновационные продукты, представляют наибольший интерес среди тех, которые влияют на выход инновационной деятельности. С одной стороны, спрос определяется традиционными факторами, обусловленными состоянием и емкостью рынка (уровнем платежеспособного спроса, потребностями потребителей, качеством и ценой конкурирующих продуктов-субститутов и т.д.). С другой

стороны, инновационная специфика спроса во многом связана с новизной продукта и риском его потребления, то есть с готовностью к адаптации и абсорбционной способностью потребителей (предприятий и домашних хозяйств).

Проблемы формирования спроса связаны с диффузией инноваций и их востребованностью новых продуктов потребителями (Bower, Clayton, 1995). Что касается предприятий, то их абсорбционный потенциал определяется технологическим уровнем, квалификацией персонала, организационными способностями менеджмента и т.п. Однако успешный выход радикальных инноваций на рынок зависит как от коммерческой эффективности, так и от того, будут ли приняты такие инновации на уровне домашних хозяйств. Для домашних хозяйств как потребителей нового технологического продукта важны такие характеристики, как способность к приобретению и усвоению новых знаний и технологий, новаторство, технологический модернизм. Значительное влияние на эти способности оказывают уровень и доступность образования, возрастная структура населения. Важен также и уровень доходов, поскольку низкодходные слои потребителей и предприятия, не имеющие достаточной прибыли, не могут предъявлять высокие требования к потребляемым продуктам, даже при наличии у них технологического модернизма.

Кроме того, следует учитывать, что инновации распространяются на рынке, следуя определенным фазам (Rogers, 2003). Радикальную инновацию готова принять сначала лишь сравнительно небольшая группа пользователей, наиболее склонных к риску, – так называемых ранних пользователей (early adopters), или новаторов. Большинство же потребителей начинают предъявлять спрос на инновационные продукты, когда такие продукты в некоторой степени утрачивают свою радикальную новизну, начинается их пошаговое (инкрементальное) совершенствование, а цена в результате конкуренции падает.

Таким образом, негативное действие перечисленных выше факторов может быть

отражено в инновационных обзорах как «неопределенный спрос на инновационные товары или услуги» (CIS, 2010; CIST, 2006).

2.3. Факторы рисков, воздействующие на процесс создания инновации и систему мотивации участвовать в этом процессе

Процесс создания инноваций зависит от характеристик внутренней и внешней среды предприятия. К характеристикам внутренней среды предприятия относятся: парадигма инновационной деятельности, способность персонала к обучению, наличие развитых внутрифирменных институтов обучения и образования, действие которых направлено на повышение компетенций фирмы и т.д. Характеристики внешней среды предприятия включают развитый рынок квалифицированной рабочей силы, наличие человеческого ресурса в науке и технологиях, системы образования, способной отвечать на текущие и будущие вызовы инновационного развития и т.д. В инновационных обзорах ряд перечисленных выше характеристик внутренней среды связывается с инновационным потенциалом фирмы. В данном исследовании недостаточный инновационный потенциал рассматривается как один из ключевых факторов риска без детализации входящих в него перечисленных выше компонент.

Среди факторов, воздействующих на мотивацию к инновационной деятельности, в первую очередь, необходимо принять во внимание факторы, порождаемые конкуренцией (Schumpeter, 1934; Drucker, 1974). Если предприятие не ощущает давления конкуренции, то у него нет стимулов для создания инноваций; и наоборот: если уровень конкуренции для фирмы слишком высокий, то ее ресурсов, как правило, не хватает для участия в высокорисковых инновационных процессах. *Несоответствие уровня конкуренции и ее стимулирующей функции* представлена как фактор риска на карте (см. раздел 5). Так как инновационная деятельность является частью

предпринимательской, то негативное воздействие на мотивы участвовать в инновациях оказывают факторы, создающие барьеры предпринимательству. Такие факторы служат источником риска отказа от инновационной деятельности.

Многие из перечисленных выше факторов порождает неполнота и дефекты правовой базы. Последнее можно рассматривать как агрегированный фактор, который значительно затрудняет осуществление экономических процессов и снижает заинтересованность в их участии. Поскольку данный фактор вносит вклад в возникновение всех видов перечисленных на карте рисков, он специально на ней не отображается.

2.4. Факторы рисков, связанные с временными рамками инновационных процессов

И, наконец, следует учитывать протяженность во времени инновационного процесса и скорость его течения. Поэтому необходимо выделить временные характеристики такие, например, как неопределенность сроков получения результатов и длительные сроки их окупаемости; Mann, 2006).

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛНОТЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАЧЕНИЯ ФАКТОРОВ

Зачастую препятствием для эффективных процедур поиска и картирования факторов риска является неполнота данных. Так, в Руководстве Осло (OECD, 2005) представлен список факторов, которые желательно включать в такие опросы. К сожалению, этот список содержит меньше факторов, чем система факторов инновационной деятельности, определенная на первом этапе предложенной процедуры. Поэтому инновационные обзоры

многих европейских стран, содержание которых формируется на основе рекомендаций «Руководства Осло», заведомо не обладают необходимой полнотой статистической информации для полной оценки этих факторов.

В результате, как правило, в отечественной и международной статистике учитывается не вся совокупность выделенных выше факторов и часто не отражается воздействие рамочных условий на инновационную деятельность (в том числе, конкуренции, предпринимательства). Влияние этих факторов можно оценить с помощью дополнительной статистической информации. В то же время следует отметить, что в инновационных обзорах Сообщества стал учитываться такой фактор, как «рыночное доминирование фирм – старожилов рынка»² (CIS, 2010; CIST, 2006).

В данном исследовании (OECD, 2011) используется индекс барьеров предпринимательства, который включает: индекс барьеров конкуренции (законодательные барьеры, антимонопольные нарушения, отраслевые барьеры); регулятивные и административные препятствия (лицензии, разрешения, упрощение процедур), а также административные барьеры созданию новых фирм. Индекс барьеров к конкуренции рассматривается как самостоятельный показатель. Чтобы оценить этот показатель учитываются законодательные барьеры, исключения из сферы регулирования антимонопольного законодательства, преграды, возникающие в отраслях, где распространены сетевые взаимодействия, в оптовой торговле, сфере услуг. Существуют и другие подходы к расчету подобных индексов (см., например (World Bank 2010, 2011)).

Поскольку имеющиеся статистические данные не всегда позволяют детально оценить некоторые факторы, то в данной работе в некоторых случаях используются обобщенные характеристики. Это касается таких факторов, как недостаточный инновационный потенциал и неопределенный спрос на инновационные продукты и услуги (CIS, 2010;

² Market dominated by established enterprises.



Рис. 3. Обеспечение полноты измерения факторов риска инновационной деятельности на основе дополнительной информации

CIS, 2006). Кроме того, в статистических опросах отсутствует оценка значимости такой важной компоненты, как запас знаний у фирмы. Косвенно об этой компоненте можно судить по наличию у фирмы человеческого капитала, который является носителем неявных знаний. «Недостаток квалифицированного персонала» рассматривается (CIS, 2010; CIST, 2006) как фактор дефицита необходимых знаний у фирмы. К сожалению, факторы, относящиеся к временным рамкам инновационных процессов, – длительные сроки окупаемости нововведений, неопределенность сроков инновационного процесса, – были исключены из последних опубликованных российских рейтингов, создаваемых в соответствии с инновационными обзорами Сообщества (ВШЭ, 2009, 2011).

В целом процесс обеспечения полноты статистической информации можно представить следующим образом (рис. 3).

4. РАНЖИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Чтобы полезной для процесса принятия управленческих решений на уровне фирмы и государства, а также совершенствования зако-

нодательства, оценка факторов риска должна давать представление об уровне и масштабах влияния данных факторов. Для этого следует упорядочить выявленные препятствия (факторы риска) инновационной деятельности по важности, т.е. ранжировать их. Ранжирование основано на рейтингах препятствий инновационной деятельности в следующих странах Европы: Австрии, Бельгии, Германии, Греции, Исландии, Испании, Италии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Португалии, Финляндии, Швеции, а также России (ВШЭ, 2009).

К основным факторам риска инновационной деятельности более 40% российских предприятий относят недостаток собственных денежных средств. В таких европейских странах, как Греция, Исландия и Нидерланды, этот фактор занимает также первое место в рейтинге причин, препятствующих технологическим инновациям. В России его рейтинг, хотя и снизился в 2005–2007 гг. до 2,3 баллов с 2,6 баллов в 1993–1995 гг., но по-прежнему остается самым высоким (рис. 4). Это означает, что риск отказа от инновационной деятельности до сих пор остается самым значительным для российских предприятий. Недостаток финансовой поддержки со стороны государства увеличивает данный риск. Этот фактор занимает третье место в рейтинге и в 2005–2007 гг. достиг значения 2,1 балла. В рейтингах инновационных обзоров второе и пятое места занимают соответственно факторы риска, связанные с «высокой стоимостью нововведений» и «неопределенностью спроса на инновационные товары или услуги» (CIS, 2010; CIST, 2006). Следует отметить, что в России рейтинг последнего из двух вышеназванных факторов несколько снизился: с 2,2 баллов в 1993–1995 гг. до 1,6 баллов в 2005–2007 гг. Высокая стоимость нововведений является основным фактором риска для предприятий многих европейских стран, в том числе предприятий Австрии, Бельгии, Германии, Греции, Италии, Финляндии и Швеции. Это ожидаемое явление, так как, с одной стороны, именно финансы открывают путь к использованию инновационных ресурсов, а

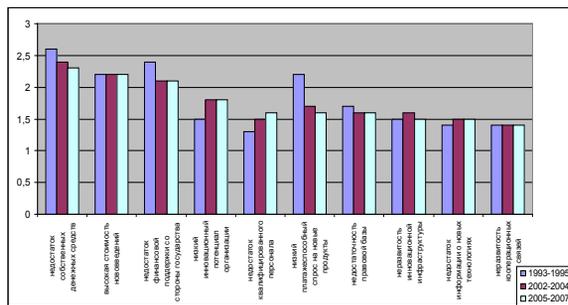


Рис. 4. Рейтинг факторов, препятствующих технологическим инновациям в организациях промышленности

с другой, – являются «подушкой безопасности», позволяющей скомпенсировать риски при проведении инновационных процессов.

К одним из значимых препятствий для создания технологических инноваций предприятия относят и «недостаточный инновационный потенциал», который, в конечном счете, влияет и на такой фактор, как «высокая стоимость нововведений». В 2005–2007 гг. недостаточный инновационный потенциал набрал 1,8 баллов и занял четвертое место в рейтинге (см. рис. 4). Ранее он не занимал таких высоких позиций в рейтинге, и в 1993–1995 гг. находился только на шестом месте. Очевидно, что такая оценка связана с тем, что для большинства российских предприятий, заложенный еще в советские времена технологический потенциал оказался в значительной степени исчерпан. О слабости инновационного потенциала российских предприятий свидетельствуют и постоянное снижение и так малых значений доли занятых в ИиР в промышленности в общей их численности для страны: за последние десять лет (с 1997 по 2007 гг.) она упала с 9 до 5,6% (Голиченко, Малкова, 2009). В результате из-за недостатка квалифицированного человеческого ресурса в науке и технологиях российские предприятия часто попадают в «ловушку некомпетентности». Такие тенденции означают, что для достаточно масштабных инновационных процессов может оказаться недостаточно

необходимых человеческих ресурсов в науке и технологиях. Соответственно, предприятия, которые оказались в «ловушке некомпетентности» не могут найти квалифицированную рабочую силу, обладающую достаточными навыками для осуществления производственно-технологических процессов. Факторы, связанные с недостатком квалифицированных сотрудников получили пятое место в рейтинге компаний. Впрочем, можно предположить, что влияние данных факторов, остается по-прежнему недооцененным российскими предприятиями. В частности, это следует из того, что компании большинства европейских стран указывают недостаток квалифицированных кадров в качестве одного из ключевых препятствий для инновационной деятельности, и оценивают его минимально в 2 балла.

Другие факторы, влияющие на развитие инновационного потенциала, оказались менее важными для российских предприятий. К этой группе факторов относятся: неразвитость инновационной инфраструктуры, кооперационных связей, недостаток информации о новых технологиях. Данные факторы набрали по 1,5 и менее баллов (см. рис. 4). Кроме того, стоит выделить такой фактор, как «неразвитость рынка технологий». В 2003–2005 гг., он набрал всего 1,5 балла. Этот фактор связан с уровнем развития технологического трансфера, оказывающим непосредственное влияние на инновационные процессы.

Воздействие институциональных факторов инновационной деятельности занимает относительно невысокую позицию в рейтинге: недостаточность правовой базы набрала 1,6 пункта. Однако это обусловлено тем, что при разработке анкеты для опроса организаций не были учтены как прямые, так и обратные связи инновационной деятельности. В то же время, очевидно, что институциональные факторы часто служат причиной возникновения препятствий инновационной деятельности.

Очевидно, что недостаточный уровень конкуренции, недостаток финансовых ресурсов и неопределенный спрос на инновационные продукты приводят к тому, что

предприятия не принимают на себя риски инновационной деятельности. Так, недостаток финансовых средств может повлечь за собой провал ИиР (например, при отсутствии финансирования для завершения научно-исследовательских работ) или возникновение «ловушки некомпетентности» (при нехватке у предприятий средств на найм высококвалифицированного персонала). Попав в «ловушку некомпетентности», предприятие может также не получить результат ИиР с необходимыми параметрами, или получить его со значительным опозданием (риски тайминга – см. рис. 5). В итоге компания не может коммерциализовать результат ИиР или вынуждена производить инновационный продукт низкого качества. Массовое появление «ловушек некомпетентности» ведет к тому, что предприятия и организации не могут поставлять друг другу инновационные ресурсы необходимого количества и качества.

Нехватка квалифицированного персонала возникает как следствие несоответствия внешней среды в качестве источника ресурса потребностям инновационного развития предприятий. Такое несоответствие требует от предприятий налаживания процессов производства и приобретения передовых знаний – явных и неявных.

Недостаток возможностей для кооперации означает, что предприятия не могут снизить риски инновационной деятельности путем привлечения необходимых дополнительных компетенций и ресурсов, которыми обладают другие организации. Данная ситуация во многом ведет к попаданию в «ловушку некомпетентности». В результате производится инновационный продукт низкого качества, поэтому и уровень потенциала абсорбции знаний падает.

Рассмотренный выше рейтинг используется для проведения ранжирования. Сле-

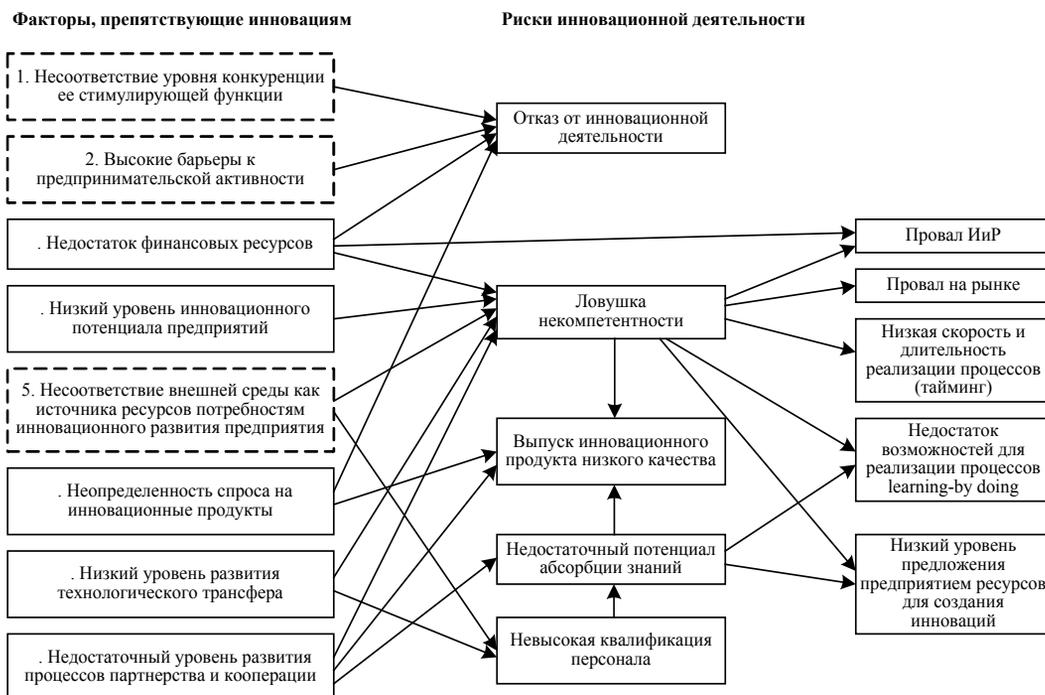


Рис. 5. Карта факторов, препятствующих инновационной деятельности, и соответствующие им риски

дует отметить, что, с одной стороны, рейтинг факторов менее информативен, чем их количественная оценка, с другой, – он меньше подвержен ошибкам измерения.

Для проведения процедуры ранжирования значимость факторов может устанавливаться либо самими предприятиями (путем построения рейтинга по данным результатов опросов), либо исследователем (на основании бенчмаркинга). Кроме того, для ранжирования могут быть использованы данные разных опросов. Тогда возникает проблема непротиворечивого упорядочивания факторов, значимость которых получена в результате разных опросов и процедур. При определении порядка расположения факторов по результатам опросов и процедур эксперту необходимо соблюдать принципы транзитивности и антисимметричности. Первый принцип означает, что, если значение фактора А выше значения фактора В, а значение фактора В выше значения фактора С, то значимость фактора А выше значимости фактора С. Второй принцип заключается в том, что, если, в результате разных оценок получено, что значение фактора А выше значения фактора В и наоборот, то значимость таких факторов одинакова. Итоговая значимость фактора в системе определяются на основании экспертной оценки.

На основе результатов процедуры ранжирования строится карта рисков инновационной деятельности и их факторов.

5. КАРТА РИСКОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ ФАКТОРОВ

Существует различие между рисками, возникших под влиянием ошибок или неверных суждений экспертов, и рисками, порожденными рядом неконтролируемых событий (Kogan, Tariero, 2007, p. 378). Карта рисков и их факторов необходима, чтобы контролировать первую группу факторов риска и иметь возможность прогнозировать возникновение

второй группы. Такая карта представляет собой ключевой инструмент, который позволяет определить риски инновационной деятельности, их факторы и выявить возможные последствия бездействия. Карта может быть использована как инструмент политики государства или частных предприятий при формировании стимулов принятия предприятиями рисков инновационной деятельности, с одной стороны, и возможных мер по снижению рисков, – с другой. Выявление факторов, препятствующих инновационной деятельности, и их анализ на базе статистической информации позволяют идентифицировать связанные с действием данных факторов риски инновационной деятельности. На карте определены связи рисков с конкретными факторами.

Карта была построена на основе обработки данных обзоров инновационной деятельности российских предприятий, но выявленные в процессе исследования связи между факторами и рисками, по мнению авторов, являются инвариантными. Последнее может быть подтверждено анализом инновационных обзоров ЕС (Mairesse, Mohnen, 2010). В то же время возможно обнаружение новых инвариантных связей, которые не являются значимыми для России, но существенны для ряда стран ОЭСР.

Следует принять во внимание на то, что существуют взаимосвязи и между самими факторами, препятствующими инновациям. Поскольку цель данной работы состояла в исследовании совокупности причин возникновения рисков, возникающих в результате действия факторов разного типа, то эти связи принимались во внимание опосредованно, через их взаимное влияние на риски. Хотя в исследовании акцент сделан на специфичные факторы инновационной деятельности, в то же время учитываются и некоторые наиболее важные рамочные факторы. На карте специфичные и рамочные факторы инновационной деятельности разделены.

Стоит отметить, что факторы риска, порожденные высокими барьерами к конкуренции и предпринимательской деятельности,

оказывают большое негативное влияние в некоторых странах. Для этих стран такие факторы имеют заведомо больший рейтинг. Поэтому они должны быть поставлены на первые два места, а финансовые – на третье. Согласно (OECD, 2011) наиболее высокие барьеры конкуренции присущи таким странам, как Китай, Мексика, Исландия, Япония, США. Значимы они и для России. Преграды предпринимательству выше всего в Китае, Индии. Россия по высоте данных барьеров наиболее близка к таким странам, как Бразилия и Греция. Она входит в десятку стран Европы и Азии с наиболее высоким рейтингом данных барьеров. В большинстве стран ОЭСР уровень данных преград расценивается как низкий.

С учетом замечаний, высказанных выше, и рейтингов, приведенных на рис. 4, построена карта рисков и порождающих их факторов для российских компаний (рис. 5). Риски и факторы, которые их порождают, – как специфичные, так и рамочные – отображаются на одной плоскости карты. Последние (т.е. рамочные факторы) выделены пунктиром.

На карте факторы, препятствующие инновационной активности, ранжированы в соответствии с убыванием их значимости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате исследования предложен подход, который позволяет учитывать достаточно полный набор факторов и рисков инновационной деятельности и проводить их покомпонентную оценку на основе имеющихся статистических данных. Предложены пятистадийная процедура выявления факторов рисков инновационной деятельности и их картирования, система факторов инновационной деятельности, элементы которой привязываются к компонентам инновационного процесса. В этой системе в зависимости от специфики выделяется под-

множество факторов, препятствующих инновационной деятельности.

Факторы, препятствующие инновационной деятельности, рассматриваются как факторы риска ее реализации. Чтобы определить данные факторы, используются результаты инновационных обзоров. В то же время, необходимо привлекать дополнительную статистическую информацию, позволяющую оценить факторы риска, неучтенные в обзорах. Принятый подход позволил дополнить недостающими элементами совокупность факторов, препятствующих инновационной деятельности, приведенную в руководстве Осло (OECD, 2005).

Факторы риска должны быть ранжированы. Ранжирование осуществляется путем применения непротиворечивой процедуры упорядочивания факторов с соблюдением принципов транзитивности и антисимметричности. В результате можно снизить степень субъективности опросов, проводимых в рамках инновационных обзоров.

В результате ранжирования факторов рисков, соответствующих упомянутой выше системе, формируется карта. На карте должны быть представлены риски и факторы рисков и определены связи между ними. Карта также позволяет выявить узкие места инновационной деятельности, которые связаны с наиболее высокими рисками.

На основе выявленных с помощью карты узких мест можно определить состав и направление необходимых мер политики, как государства, так и предприятий, чтобы смягчить и снизить возникающие риски инновационной деятельности и повысить толерантность предприятий к этим рискам. Иными словами, карта способствует формированию политики государства и предприятий и организует их в некоторую систему, имеющую комплексный характер.

Авторы благодарят рецензента статьи, чьи замечания способствовали улучшению работы.

Литература

- Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. М.: Финансы и статистика, 1996.
- ВШЭ: Индикаторы инновационной деятельности 2009: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2009.
- ВШЭ: Индикаторы инновационной деятельности 2011: стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2011.
- Голиченко О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. М.: Наука, 2011.
- Голиченко О.Г., Малкова А.А. Интенсивность связей предпринимательского сектора с секторами экономики в области исследований и разработок в России / Материалы десятого всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: ЦЭМИ РАН, 2009. Секция 3. С. 52–54.
- Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском. М.: Наука, 2002.
- Arrow K.J. Aspects of the Theory of Risk Bearing. Helsinki: Yrjo Jahnssonis Saatio 1965.
- Baldwin J.R., Hanel P. Innovation and Knowledge Creation. In: An Open Economy. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- Berglund H. Risk Conception and Risk Management in Corporate Innovation: Lessons from Two Swedish Cases International // J. of Innovation Management, 2007 Vol. 11. No. 4. P. 497–513.
- Blomkvist A. Psychological Aspects of Values and Risks // Risk and Society. L. Sjöberg (ed.). L.: Allen & Unwin, 1987. P. 89–112.
- Bower J., Clayton M. C. Disruptive Technologies: Catching the Wave // Harvard Business Review, 1995. January–February. Vol. 73 (1). P. 43–53.
- Centre for Tomorrow's Company. Tomorrow's Innovation, Risks and Governance. UK, The Department of Business Innovation and Skills, 2009 // <http://www.kpmg.com/RU/ru/WhatWeDo/Special-Interests/Audit-Committee-Institute/Publications/Documents/surveys/Tomorrows-Innovation-Risk-and-Governance.pdf>.
- Chapman C., Ward S. Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2003.
- Cooper D., Chapman C. Risk analysis for large projects: Models, methods and cases. Chichester: John Wiley & Sons, 1987.
- CIS. Community Innovation Statistics, 2006 // <http://www.oecd.org/dataoecd/37/39/37489901.pdf>.
- CIS. Community Innovation Survey, 2010 // <http://innovacion.ricyt.org/files/CIS%202010.pdf>.
- Drucker Peter F. Management. Tasks, Responsibilities, Practices. N.Y.: Harper & Row, 1974.
- Edquist Ch. Identification of Policy Problems in Systems of Innovation through Diagnostic Analysis. Centre for Innovation, Research and competence in the Learning Economy, 2008 // http://www.cas.uio.no/research/0708innovation/Edquist_100608.pdf.
- European Union. Risk Management in the Procurement of Innovation Concepts and Empirical Evidence in the European Union. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.
- Evans J.S., Hofstetter P., Mckone T.E., Hammitt J.K., Lofstedt R. Introduction to Special Issue on Life Cycle Assessment and Risk Analysis // Risk Analysis: An International Journal. 2002. № 22. P. 819–820.
- Hilpert U. (ed.) State Policy and Techno-industrial Innovation. L.: Routledge, 1991.
- Kleinknecht A., Mohnen P. Innovation and Firm Performance: Econometric Explorations of Survey Data. N.Y.: Palgrave, 2002.
- Kline S.J., Rosenberg N. An Overview of Innovation. In: The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. Eds. R. Landau, N. Rosenberg. Washington: National Academies Press, 1986.
- Knight F. Risk, Uncertainty, and Profit. Chicago: University of Chicago Press, 1971.
- Kogan K., Tapiero C.S. Supply Chain Games: Operations Management and Risk Valuation // International Series in Operations Research & Management Science. Vol. 113. XII. N.Y.: Springer Verlag, LLC, 2007.
- MacCrimmon K., Wehrung D. Taking Risks: The Management of Uncertainty. N.Y.: The Free Press, 1986.
- Mairesse J., Mohnen P. Using Innovation Surveys for Econometric Analysis. In Hall, B.H. and Rosenberg, N. (Eds.): The Handbook of the Econom-

- ics of Innovation. Amsterdam: Elsevier, 2010. P. 1130–1155.
- Mann D.* On Innovation Timing. ETRIA. TRIZ Future Conference, 2006 // <http://www.triz-journal.com/archives/2006/01/10.pdf>.
- March J., Shapira Z.* Managerial Perspectives on Risk and Risk Taking // *Management Science*. 1987. Vol. 33 (11). P. 1404–1418.
- Merna T., Smith N.* Projects Procured by Privately Financed Concession Contracts // *Asia Law and Practice*. 1996. Vol. 1, 2.
- OECD: OSLO Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, Paris: OECD, 2005.
- OECD: Public-Private Partnerships In Pursuit of Risk Sharing and Value for Money. Paris: OECD, 2008.
- OECD: Policy Responses to the Economic Crisis: Investing in Innovation for Long-Term Growth. Paris: OECD, 2009.
- OECD: Ministerial Report On The OECD Innovation Strategy: Fostering Innovation To Strengthen Growth And Address Global And Social Challenges – Key Findings. Paris: OECD, 2010.
- OECD: Science, Technology and Industry Scoreboard. Paris: OECD, 2011.
- Pavitt K.* Innovation Processes. In: *The Oxford Handbook of Innovation*. Eds. R.R. Nelson D.C. Mowery, J. Fagerberg. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Pratt J.W.* Risk Aversion in the Small and in the Large. // *Econometrica*, 1964. № 32. P. 122–136.
- Porter M.E., Ketels C.H.M.* UK Competitiveness: Moving to the Next Stage // DTI. Economics Paper. 2003. № 3.
- Rogers E.M.* Diffusion of Innovations, 5th ed. N.Y.: Free Press, 2003.
- Sarasvathy S., Simon H., Lave L.* Perceiving and Managing Business Risks: Differences between Entrepreneurs and Bankers // *J. of Economic Behavior and Organisation*, 1998. 33(2). Pp. 207–226.
- Shapira Z.* Risk in Managerial Decision Making. Jerusalem: Hebrew University, 1986.
- Shapira Z.* Risk Taking: A Managerial Perspective. N.Y.: Russell Sage, 1995.
- Short J.F., Rosa E.A.* Organizations, Disasters, Risk Analysis and Risk: Historical and Contemporary Contexts // *J. of Contingencies and Crisis Management*, 1998. 6(2): 93–96.
- Schumpeter J.A.* The Theory of Economic Development, Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. 1934.
- Spielkamp A., Vopel K.* National Innovation System and Mapping Innovative Clusters at the Firm Level. Boosting Innovation: The Cluster Approach – OECD Proceedings, 1999 // http://www.eklaster.org/old/_files/stale/boostinginnovation.pdf.
- Tushman M.L., O'Reilly Ch.A.* Winning Through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal, Harvard Business School Press. Boston, 2002.
- Van Beers C., Kleinknecht A., Ortt, R., Verburg R.* Determinants of Innovative Behaviour. A firm's Internal Practices and its External Environment. N.Y.: Palgrave, 2008.
- World Bank. World Development Indicators. World Bank, 2010, 2011 // <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>.

Рукопись поступила в редакцию 06.12.2012 г.