

-
- Смординская Н.В.* Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // *Инновации*. 2014. № 7. С. 27–33.
- Танскотт Д., Уильямс Э.Д.* *Викиномика*. Как массовое сотрудничество изменяет все. Best Business Books, 2009.
- Robinson E.A.G.* The Problem of Management and the Size of Firms // *Economic Journal*. 1934. Vol. XLIV (June). P. 240–254.
- Williamson O.* Hierarchical Control and Optimal Firm Size // *The Journal of Political Economy*. 1967. Vol. 75. № 2. P. 123–138.

Рукопись поступила в редакцию 13.01.2015 г.

КОМПЛЕМЕНТАРНОСТЬ И ЗАМЕЩЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ¹

О.Г. Голиченко, С.А. Самоволева

Исследование посвящено анализу предпочтений бизнеса при использовании внешних или внутренних источников исследований и разработок (ИиР). Данные предпочтения исследуются для предпринимательского сектора в целом. В качестве наиболее важных для бизнеса внешних источников ИиР принимаются сектор высшего образования и правительственный сектор. Предпочтения бизнеса в использовании собственных или внешних источников ИиР описываются с помощью эффектов комплементарности и замещения. В качестве меры изменений предпочтений бизнеса предлагается использовать сдвиги к преимущественному инвестированию предпринимательским сектором одного из данных источников ИиР. Комплементарность и замещение в использовании бизнесом источников ИиР исследуются для ряда стран, объединенных в две группы. Первая представляет собой европейские страны, занимающие лидирующие, средние и аутсайдерские позиции с точки зрения инновационного развития. Вторая группа, сформированная по такому же принципу, состоит из ряда стран БРИКС. В качестве лидера, задающего технологическую границу для БРИКС, во вторую группу включена Южная Корея. Возникновение эффектов анализируется с позиции действия факторов, называемых в работе первичными. К ним относятся: общая

© Голиченко О.Г., Самоволева С.А., 2015 г.

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского научного фонда, грант № 14-18-01590.

Авторы благодарны рецензенту, замечания которого позволили улучшить данный текст.

экономическая ситуация в стране; предпринимательская среда; прохождение страной определенной стадии технологического развития; государственная инновационная политика. Последнему фактору в работе уделяется особое внимание.

Ключевые слова: исследования и разработки, инвестиции, внешние и внутренние источники, эффект дополнения, эффект замещения, сдвиг предпочтений бизнеса.

ВВЕДЕНИЕ

Исследования и разработки (ИиР) являются одним из важных процессов инновационной системы, обеспечивающих достижение технологической конкурентоспособности бизнеса. В результате реализации этого процесса происходит рост имеющихся запасов знаний и повышается интенсивность их использования, что дает возможность предприятиям «разрабатывать новые или усовершенствованные материалы, продукты, аппараты, процессы или услуги» (OECD, 2002).

Результативность использования ИиР в инновационной деятельности определяется во многом состоянием научно-исследовательского потенциала бизнеса и уровнем развития его связей с внешними источниками. Предпочтения бизнеса в использовании собственного научно-исследовательского потенциала (внутренних источников ИиР) или внешних связей (внешних источников ИиР) могут меняться по мере развития новой парадигмы инновационной деятельности под воздействием изменения и усложнения технологических и экономических условий (см., например, Teece, 1986; Narula, 2001; Piga, Vivarelli, 2004; Afcha, 2012; OECD, 2013; Woerter, 2014)). Так, в современных условиях, чтобы увеличить свой инновационный потенциал, все больше предприятий наряду с использованием внутренних источников ИиР (Hagedoorn, Wang, 2012) прибегает к внешним источникам ИиР (Berchicci, 2013), следуя подходу «открытых инноваций» (Chesbrough, 2003).

Значительная часть авторов, анализирующих предпочтения предприятий при выборе между внутренними и внешними источниками ИиР, концентрируют свои исследования на вопросах комплементарности и замещения этих источников.

Существование комплементарности в использовании источников ИиР подтверждается в ряде работ (Cassiman, Veugelers, 2006; Lokshin et al., 2007). В работе (Veugelers, 1997) указано, что финансирование внешних источников ИиР влечет за собой и рост вложений фирм во внутренние ИиР. Этот эффект позитивной взаимозависимости источников назван комплементарностью. В научной литературе имеются и доказательства наличия эффектов замещения между использованием внутренних и внешних источников ИиР (Laursen, Salter, 2006; Hess, Rothaermel, 2007; Vega-Jurado et al., 2009; Watkins, Paff, 2009).

Естественно полагать, что между эффектами замещения и дополнения существует некоторый баланс, изучению которого посвящен ряд работ. Например, Берчиччи (Berchicci, 2013) пытается ответить на вопрос, как балансировка в использовании источников может влиять на инновационную активность предприятия. Гримп и Кайзер указывают (Grimpe, Kaiser, 2010), что научно-исследовательские ресурсы фирмы могут сократиться и даже исчезнуть, если в инновационной деятельности в основном используются внешние источники ИиР. Это особенно опасно для предприятия, если конкуренты также имеют доступ к этим источникам.

В то же время аутсорсинг научно-исследовательской деятельности иногда позволяет увеличить интеграционные возможности фирмы, которые необходимы для эффективного использования внешних знаний (Helfat, Raubitschek, 2000; Weigelt, 2009). В работе (Hagedoorn, Wang, 2012) сделан вывод о том, что эффект замещения наблюдается при низком уровне инвестиций предприятий во внутренние источники ИиР, а при высоких уровнях инвестиций в них проявляется свойство комплементарности.

Ряд работ концентрируется на анализе факторов, влияющих на выбор бизнеса между внешними и внутренними источниками ИиР. Как правило, на микроуровне рассматриваются следующие факторы: квалификация человеческого капитала, уровень защиты интеллектуальной собственности, сложность технологий, размер фирм и интенсивность конкуренции (см. (Narula, 2001; Beneito, 2006; Wang, 2010; Woerter, 2014) и т.д.).

Данная работа фокусируется на изучении первичных факторов, воздействующих на изменение предпочтений бизнеса при выборе источников ИиР на макроуровне. Первичные факторы связываются в исследовании с характеристиками стадии технологического развития, на которой находится страна, экономической ситуацией, состоянием предпринимательской среды, направлением и силой воздействия мер государственной политики на компоненты ИиР.

Следует отметить, что в большинстве вышеупомянутых работ объектами исследования являются предприятие и его внешние связи. Последние рассматриваются в качестве результата взаимодействия предприятия с внешними акторами, как внутри бизнес-общества, так и вне его (фирмами, университетами, научно-исследовательскими организациями и т.д.). В данном исследовании изучается не отдельное предприятие или организация, проводящая ИиР, а совокупность этих акторов. Эти совокупности представляют собой конкретные секторы. Основным из них является предпринимательский сектор, а в качестве наиболее значимых для него внешних источников ИиР выступают такие институциональные секторы, как сектор высшего образования и правительственный сектор.

Таким образом, во внутренний научно-исследовательский потенциал предпринимательского сектора входят не только потенциал каждого предприятия этого сектора, но и характеристики взаимодействия между ними. Поэтому понятия научно-исследовательского потенциала бизнеса в этой работе отличаются от их трактовки в исследованиях, проводи-

мых на микроуровне (Narula, 2001; Lokshin et al., 2007; Watkins, Paff, 2009). Внешние связи бизнеса описываются взаимодействием предпринимательского сектора в целом с другими секторами в области ИиР.

Исследование включает две группы стран. В первую вошли следующие европейские государства: Германия, Финляндия, Франция, Чешская Республика. Выбранный состав позволяет проследить закономерности в развитии ИиР, проводимых для предпринимательского сектора за счет внутренних и внешних источников, на уровне лидеров инновационного развития (Германия, Финляндия), аутсайдеров (Чешская Республика) и стран, занимающих средние позиции в ЕС (Франция). Вторая группа представляет собой развивающиеся страны и включает ряд стран БРИКС: Россию, Китай и Южно-Африканскую Республику. Среди этой группы стран несомненным лидером на данном этапе инновационного развития является Китай, аутсайдером – Южно-Африканская Республика. Для данной группы в качестве носителя некоторой технологической границы, к которой было бы желательно приблизиться этим развивающимся странам в среднесрочной перспективе, принимается Южная Корея.

Индикатором выбора бизнесом внешних источников ИиР служат инвестиции предпринимательского сектора в ИиР, выполняемые сектором высшего образования и правительственным сектором. В отечественной статистике такие инвестиции относят к «внутренним затратам на ИиР», поскольку речь идет о расходах, произведенных внутри страны (см., например, (Наука России, 2012; Индикаторы науки, 2014)). Однако, принимая во внимание цели исследования, в данной работе эти инвестиции во внешние для бизнеса секторы, названы «расходы бизнеса на внешние (источники) ИиР». За аналогичный индикатор ориентации бизнеса на использование и развитие его внутреннего научно-исследовательского потенциала принимаются расходы на ИиР, производимые внутри предпринимательского сектора. В принятой в рамках исследования

терминологии этот показатель назван «затраты бизнеса на внутренние (собственные) ИиР».

Сдвиги предпочтений бизнеса в выборе источников ИиР отождествляются с проявлением эффектов дополнения (комплементарности) и замещения. Данные эффекты рассматриваются с точки зрения взаимодействий на уровне макрообъектов (т.е. секторов) и специально внутри секторов не выделяются. В работе принимается, что имеет место эффект замещения, если приращение инвестиций во внешние и внутренние источники ИиР противоположны по знаку, а под эффектом комплементарности понимается одновременный рост вложений в оба источника ИиР (подробно см. раздел 3).

Основными источниками статистической информации являются базы данных Организации экономического сотрудничества и развития (MSTI, 2014) и Мирового банка (The World Bank, 2014). В работе используются следующие статистические показатели:

- затраты промышленности на финансирование ИиР предпринимательского сектора (BERD), т.е. расходы бизнеса на внутренние ИиР (или, другими словами, инвестиции в собственный научно-исследовательский потенциал);

- затраты промышленности на финансирование ИиР в секторе высшего образования и правительственном секторе, т.е. расходы бизнеса на внешние ИиР (финансирование внешних связей для проведения ИиР).

Чтобы нивелировать масштабы национальных экономик, соответствующие типы затрат на ИиР рассматривались как доли в ВВП. Как некоторый уровень развития научно-исследовательского бизнеса и его связей для проведения ИиР принимаются соответствующие расходы бизнеса как доли в ВВП совокупности 15 стран – «старожилов» Европейского Союза. В число этих стран входят: Австрия, Бельгия, Великобритания, Германия, Греция, Дания, Италия, Испания, Ирландия, Люксембург, Нидерланды, Португалия, Финляндия, Франция, Швеция. Для выявления значимых сдвигов в развитии научно-исследовательской

базы национального бизнеса и его связей выбран период с 2000 по 2010 г.

Источниками информации о первичных факторах, на которых базируется данное исследование, являются соответствующая экономическая литература, а также данные о ВВП в постоянных долларах по паритету покупательной способности (условный индикатор состояния экономической среды), индекса легкости ведения бизнеса (как показатель состояния предпринимательской среды). Влияние государственной политики оценивается на основании обзоров мер государственной политики, принятых в области ИиР (PwC, 2012; Deloitte, 2013; OECD, 2013).

1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ИСТОЧНИКИ ИиР: ДИНАМИКА ИНВЕСТИЦИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО УРОВНЯ ЕС–15

В этом параграфе объектом анализа являются расходы бизнеса на внутренние и внешние источники ИиР. Во внимание принимаются значения затрат на внутренние и внешние источники ИиР в 15 странах Европейского Союза. Экономика этих стран рассматривается как единое целое, а их совокупность обозначается как ЕС–15. Тенденции ЕС–15 во многом определяют некоторые общие закономерности динамики инвестиций во внешние и внутренние источники ИиР. Чтобы установить для конкретной страны степень ее отклонения от данных тенденций, используется отношение показателя инвестиций национального бизнеса (во внешние или внутренние ИиР) к соответствующему показателю для ЕС–15 в целом.

При анализе данных показателей по отдельным странам можно прийти к следующим выводам. В рассматриваемый период с 2000 по 2010 г. в группе стран ЕС Германия и Финляндия по уровню инвестиций бизнеса в ИиР значительно превосходили ЕС–15. Ины-

ми словами, этим странам удалось сохранить статус лидеров инновационного развития, обладающих развитыми связями и значительным научно-исследовательским потенциалом для проведения ИиР (рис. 1).

В то же время в этих странах существенно различалась динамика относительных показателей. Тогда как Германия демонстрировала устойчивое опережение ЕС–15, Финляндия снизила темпы роста инвестиций бизнеса во внешние источники ИиР относительно темпов роста ЕС–15. По сравнению с 2003 г. соответствующий показатель 2010 г. уменьшился более чем в 1,5 раза. Что касается расходов бизнеса на внутренние источники ИиР, то и Финляндия, и Германия несколько снизили темпы роста данного показателя относительно ЕС–15 (см. рис. 1).

Незначительно превышала уровень ЕС–15 по показателям расходов бизнеса на внутренние ИиР Франция. При этом она существенно отставала от тенденции Европейского Союза по уровню инвестиций во внешние источники ИиР. Стоит отметить, что во Франции до 2008 г. наблюдалось падение инвестиций бизнеса и в собственный потенциал относительно уровня ЕС–15, но в 2009 г. оно сменилось их устойчивым ростом.

Чешская Республика, несмотря на превышение темпов роста инвестиций во внутренние источники ИиР над аналогичным показателем ЕС–15, в 2010 г. не смогла до-

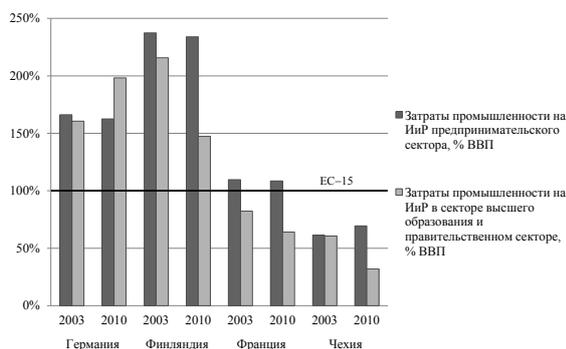


Рис. 1. Расходы бизнеса на внешние и внутренние ИиР в странах ЕС, относительно уровня ЕС–15, %

стичь уровня ЕС–15. Страна оставалась аутсайдером и по инвестициям бизнеса во внешние связи для проведения ИиР. Более того, по сравнению с 2003 г. в 2010 г. данный показатель сократился на 29% и составил только 32% от уровня ЕС–15.

Во второй группе стран для Южной Кореи и Китая характерен высокий рост расходов бизнеса на поддержку собственного научно-исследовательского потенциала. В результате к 2010 г. эти страны существенно превзошли уровень ЕС–15: Корея – в 2,45 раза, а Китай – в 1,2 раза. При этом темпы роста вложений в собственные ИиР бизнеса (относительно ЕС–15) в Корее увеличивались быстрее, чем в Китае, а в 2010 г. по данному показателю Южная Корея превысила Китай в 2,2 раза.

Характерно, что и в Китае, и в Южной Корее имело место существенное снижение уровня инвестиций бизнеса во внешние источники ИиР по сравнению с ЕС–15, хотя соответствующие показатели в 2010 г. остались несколько выше европейского уровня (рис. 2). В Китае, как и в Финляндии, это падение было более глубоким: уровень расходов китайского бизнеса на внешние связи при проведении ИиР (относительно ЕС–15) в 2010 г. сократился по сравнению с 2003 г. в 1,4 раза.

В России и в Южной Африке к 2010 г. существовавший разрыв с ЕС–15 по уровню

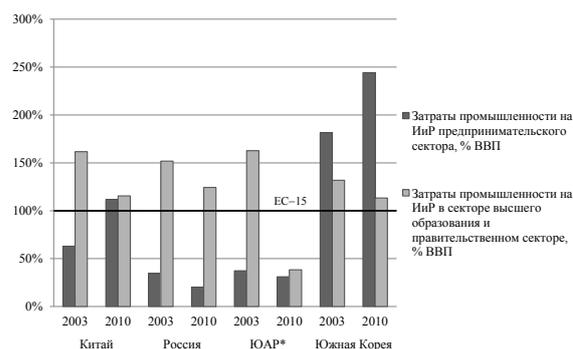


Рис. 2. Расходы бизнеса на внешние и внутренние ИиР в странах БРИКС и Южной Корее, относительно уровня ЕС–15, %

* Для ЮАР данные приводятся на 2001 г.

инвестиций во внутренние источники ИиР еще больше увеличился. В результате в 2010 г. затраты российского бизнеса на внутренние ИиР оказались в 4,8 раза ниже уровня ЕС–15 и в 1,5 раза – даже Южной Африки. В то же время Россия все еще превосходит ЕС–15 по показателю финансирования бизнесом внешних связей для проведения ИиР, в то время как превосходство Южной Африки по данному показателю над ЕС–15 исчезло, и в 2010 г. уровень инвестирования во внешние связи национального бизнеса стал почти вдвое ниже европейского.

2. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР БИЗНЕСОМ ИСТОЧНИКОВ ИиР

Формирование и изменение предпочтений бизнеса при выборе внутренних или внешних источников ИиР может происходить под влиянием широкого спектра факторов. Вместе с тем можно выделить ряд факторов, которые, с нашей точки зрения, являются определяющими: стадия технологического развития, на которой находится страна; экономическая ситуация, которая формирует долго- и краткосрочные ожидания бизнеса; состояние предпринимательской среды, а также государственная политика, которая проводится в отношении ИиР.

Влияние рамочных условий инновационного развития на выбор бизнесом источников ИиР в данном исследовании описывается действием двух макрофакторов: экономической ситуации и предпринимательской среды. Ухудшение состояния этих факторов оказывает отрицательное воздействие на этот выбор. Оно ведет к повышению рисков ведения бизнеса и соответственно к снижению стимулов к высокорисковым инвестициям. Как правило, в этом случае инвестиции во внутренние источники ИиР оказываются менее рискованными по сравнению с вложениями во внешние

источники. Риски вложений во внешние источники могут быть смягчены за счет соответствующей государственной политики. Тем самым можно добиться смещения предпочтения бизнеса в направлении использования внешних источников.

Необходимо учитывать, что роль государственной политики заключается не только в компенсации действия негативных факторов, но и в поддержке прохождения страной определенной стадии технологического развития и подготовке к переходу на следующую стадию развития. Данные стадии, следуя работе (Porter, 1990), посвященной стадиям развития конкуренции, можно назвать: 1) ресурсной; 2) инвестиционной (имитационной) и 3) стадией развития на основе национальных нововведений. Эти стадии не всегда жестко разделены во времени, но существенно различаются по типам источников технологического роста, что следует принимать во внимание при разработке мер государственной инновационной политики.

К сожалению, вектор государственной политики на практике не всегда совпадает с действием фактора стадии технологического развития. Во многом это связано со стремлением правительства оперативно противодействовать ситуативным отрицательным факторам в экономической и предпринимательской средах.

Следует учитывать и тот факт, что со временем происходит смена доминирующего фактора. Так, в условиях выхода из кризиса и перехода к экономическому росту преобладающее влияние начинает оказывать фактор стадии технологического развития. В этом случае политика должна быть направлена на усиление влияния данного фактора. Необходимость прохождения стадии технологического развития как специальное условие имеет ключевое влияние на выбор бизнеса в использовании внешних и внутренних источников ИиР. Так, согласно данному тезису на инвестиционной стадии бизнес нуждается прежде всего в наращивании своих абсорбционных возможностей и создании собственного научного потенциала, способного обеспечить развитие и

конкурентные преимущества в будущем. Это определяет на данной стадии преобладающее стремление предприятий к инвестициям во внутренние источники ИиР. Стадия, основанная на собственных инновациях, формирует иные предпочтения бизнеса. На этой стадии, обладая развитым потенциалом, бизнес, как правило, ищет дополнительные компетенции и возможности развития за счет внешних источников ИиР.

Следует отметить, что преимущественный выбор одного из источников ИиР не означает отказа от использования другого. Более того, для бизнеса стран, находящихся на инвестиционной стадии, невозможно развивать внутренние источники без привлечения внешних, хотя очевидно, что опора на собственные силы доминирует на данной стадии. В свою очередь на следующей стадии наращивание связей с внешними источниками ИиР невозможно без развития и укрепления собственного потенциала для проведения ИиР.

Экономическая ситуация. С 2000 по 2007 г. экономическая ситуация в целом для рассматриваемых стран определялась их экономическим ростом (рис. 3), а в последующие годы – кризисом. Менее всего влиянию кризиса подверглась экономика Китая, где темпы роста ВВП хотя и несколько снизились после 2007 г., но по-прежнему превышали темпы роста других государств. Наиболее сильное

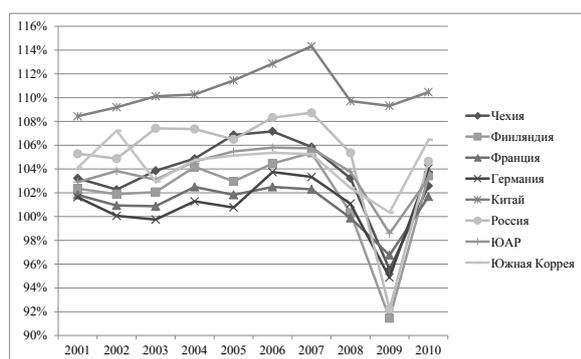


Рис. 3. Годовые темпы роста ВВП в постоянных ценах 2011 г. (долл.), %

Рассчитано по данным Мирового банка (The World Bank, 2014).

воздействие кризис оказал на Финляндию и Россию, где значение темпов роста ВВП в 2009 г. составило соответственно 92 и 91,5%. Экономика других европейских государств, а также ЮАР и Кореи была затронута кризисом в меньшей степени, и в 2010 г. такие страны, как Германия, Франция и Корея, смогли достигнуть предкризисных значений темпов роста ВВП (см. рис. 3).

Предпринимательская среда. Состояние предпринимательской среды в исследовании оценивалось на основании значений индекса легкости ведения бизнеса (ease of doing business index), ежегодно публикуемого Всемирным банком начиная с 2006 г. В табл. 1 представлен рейтинг стран, ранжированных по данному индексу (чем выше рейтинг страны, тем лучше в ней условия для ведения бизнеса). В соответствии с этими данными в 2010 г. среди рассматриваемых стран худшие условия ведения бизнеса оказались в России и Китае, лучшие – в Корею и Германии. Четко выраженные тенденции улучшения условий бизнеса имели только Корея и Франция, а некоторого ухудшения предпринимательской среды – Финляндия.

Во многих странах в годы кризиса имела место смена тенденций. Так, Россия, демонстрировавшая тенденцию к ухудшению предпринимательской среды в годы кризиса, в 2010 г., напротив, поднялась в рейтинге на два пункта. Такая же ситуация наблюдалась и в Германии и Чешской Республике, где кризис сопровождался ухудшением состояния предпринимательской среды, а в 2010 г. этим странам удалось подняться в рейтинге соответственно на 2 и 8 пункта. Китай, где условия ведения бизнеса заметно ухудшились в 2007 г., к 2009 г. поднялся в рейтинге на 7 позиций по сравнению с предыдущим годом, но в 2010 г. вновь спустился на 3 пункта.

Государственная политика в зависимости от стадий технологического развития. Прежде всего рассмотрим государственную инновационную политику в области ИиР для стран, находящихся преимущественно на инвестиционной стадии.

Таблица 1
Рейтинг легкости ведения бизнеса

Страны	Годы					
	2006	2007	2008	2009		2010
Число стран в рейтинге	175	175	181	181	183	183
Германия	21	21	20	25	27	25
Китай	93	108	90	83	86	89
Корея	23	23	22	23	23	19
Финляндия	13	14	13	14	14	16
Франция	47	35	32	31	31	31
Россия	97	96	112	120	120	118
Чешская Республика	50	52	65	75	74	66
ЮАР	28	29	35	32	32	34

Наиболее сильные меры, направленные прежде всего на переход к следующей стадии технологического развития, были приняты в Китае. Они включали (и по-прежнему содержат) поддержку вложений широкого круга национальных предприятий не только в собственные ИиР, но и в исследования, проводимые университетами и государственными научно-исследовательскими институтами. Содействие развитию сотрудничества и кооперации в области ИиР является важной частью государственной политики Китая. Однако акцент политики смещается в сторону наращивания собственного научно-исследовательского потенциала бизнеса. При поощрении импорта овестьственных и неовестьственных знаний правительство стремится снизить зависимость страны от иностранных технологий (NESTA, 2013). Эту цель планируется достичь, в частности, с помощью стимулирования инвестиций в собственный научно-исследовательский потенциал национального бизнеса. В Китае было определено семь стратегических областей (например, биотехнологии, новые материалы, новые энергетические двигатели, новое поколение информационных технологий), где локальные ИиР и национальные инновации должны быть основой развития. Предприятия, работающие в этих отраслях, получили особую поддержку государства в виде дополнительных налоговых стимулов.

Отдельным направлением создания условий для проведения ИиР бизнесом является предоставление льгот в особых экономических зонах (PwC, 2012). Умелое сочетание стратегии, основанной на открытых инновациях и адсорбции знаний в рамках международного сотрудничества, с подходом, базирующимся на развитии локальных инноваций, позволило стране значительно продвинуться в направлении следующей стадии технологического развития.

В России стимулы к проведению и финансированию ИиР сконцентрированы на поддержке ограниченного круга предприятий, инвестирующих в ИиР, прежде всего на участниках проекта «Сколково» и резидентах технико-внедренческих зон. Нужно отметить, что за последнее десятилетие в политике России, как и Китая, произошло смещение акцента стимулирования от государственных научно-исследовательских организаций к промышленным предприятиям. Вместе с тем разработанные меры пока не носят системного характера, и сила их воздействия часто снижается за счет существенных ограничений их применения. Так, например, основная льгота, предоставляемая при проведении ИиР, – налоговый вычет действует для ограниченного круга ИиР, которые должны быть связаны с приоритетными направлениями и входить в перечень, утверждаемый Правительством РФ.

В Чешской Республике государственная политика ориентирована прежде всего на поддержку инвестиций предприятий во внутренние ИиР. Это направление политики стимулирует предприятия страны к прохождению инвестиционной стадии технологического развития. По величине налогового вычета для ИиР – 200% – Чешская Республика занимает первое место среди стран выборки. При этом налоговый вычет применяется для ИиР, проводимых как внутри страны, так и за рубежом. В стране предусмотрены существенные налоговые льготы при инвестициях в технологические центры и центры стратегических услуг (Deloitte, 2013; OECD, 2013).

По сравнению с вышеперечисленными странами наименее развитым комплексом мер, мотивирующих предприятия к вложениям в ИиР, обладает ЮАР. В этой стране при проведении ИиР предоставляются 150%-й налоговый вычет и возможность ускоренной амортизации соответствующих активов. При этом ряд областей, например таких, как гуманитарные науки, создание и развитие финансовых продуктов, не попадает под действие налогового вычета. Также существуют некоторые затруднения, связанные с трактовкой законодательства относительно затрат, относимых к ИиР, и бюрократические препоны, ограничивающие использование льгот предприятиями (PwC, 2013).

В Корее, наиболее близкой к стадии развития, основанной на собственных инновациях, государственная политика поддерживает прежде всего развитие собственного научно-исследовательского потенциала бизнеса. Особые льготы действуют для малых предприятий и организаций, работающих в рамках технологических программ ряда отраслей.

Для стран, находящихся на следующей стадии развития, основанной на собственных инновациях, меры государственной политики, направленные на поддержку инвестиций в ИиР, отличаются более сильным и направленным воздействием, большей системностью. Так, в Германии и Финляндии акцент сделан на поощрении партнерства и коопе-

рации в области ИиР, т.е. на стимулировании инвестиций во внешние источники ИиР, что позволяет активизировать драйверы данной стадии. При этом система стимулирования базируется на прямых формах поощрения, а наилучшие условия предоставляются помимо предприятий, кооперирующихся в совместных проектах в области ИиР, также малым предприятиям.

В отличие от Германии и Финляндии во Франции, напротив, разработан и реализован целый комплекс сильных мер, направленных в первую очередь на стимулирование инвестиций в развитие собственного научно-исследовательского потенциала бизнеса. Как и в большинстве развитых стран, особое внимание при этом уделяется новым малым высокотехнологичным предприятиям. Так, с 2004 г. во Франции действует специальный комплекс льгот, направленный на развитие исследовательского потенциала малых и средних предприятий – молодых инновационных компаний (*jeune entreprise innovante*), включающий преференции по уплате местных налогов, налога на прибыль и социального сбора. Эти льготы планировалось применять до декабря 2013 г. Однако их действие было не только пролонгировано, но и усилено новой налоговой преференцией – налоговым кредитом для инноваций (*le crédit d'impôt innovation*).

Итоги изложенного в данном разделе подведены в табл. 2, где представлены основные характеристики мер инновационной политики стран, находящихся на инвестиционной стадии, или стадии, основанной на собственных инновациях. Из содержания данной таблицы следует, что направления политики не всегда согласуются с задачами стадии технологического развития. Это может быть связано, в частности, с необходимостью компенсации сильного негативного влияния первичных факторов, в первую очередь экономического кризиса.

Таблица 2

Примеры государственной инновационной политики, направленной на регулирование инвестиций бизнеса в ИиР на разных стадиях инновационного развития

Стадии технологического развития	
Инвестиционная стадия	Стадия, основанная на национальных инновациях
<i>Китай.</i> Сильная государственная политика, акцентированная на развитие собственного научно-исследовательского потенциала бизнеса, преодоление тенденции к имитации.	<i>Финляндия.</i> Прямая поддержка ИиР государством, в том числе процессов кооперации и партнерства.
<i>Россия.</i> Недостаточный потенциал, ограниченность мер государственной политики в области ИиР.	<i>Франция.</i> Активная государственная политика, поощряющая рост инвестиций во внутренние источники ИиР с помощью налоговых льгот для малых и средних предприятий.
<i>Чешская Республика.</i> Государственная политика, ориентированная на развитие внутренних источников ИиР бизнеса	<i>Южная Корея.</i> Государственная политика, стимулирующая инвестиции бизнеса во внутренние источники ИиР

3. СДВИГ ПРЕДПОЧТЕНИЙ БИЗНЕСА, ЭФФЕКТЫ КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ И ЗАМЕЩЕНИЯ

При исследовании смещения предпочтений бизнеса и вышеуказанных эффектов принимаются следующие положения. В случае если наблюдается одновременный рост или падение темпов роста инвестиций бизнеса во внутренние и внешние источники ИиР, то имеет место *эффект дополнения (комплементарности)* соответствующих компонентов финансирования. В противном случае, т.е. при разнонаправленном изменении темпов роста, проявляется *эффект замещения* компонента, имеющего отрицательный прирост, другим компонентом. Напомним, что под расходами бизнеса на внешние ИиР понимаются инвестиции промышленности в ИиР, выполняемые сектором высшего образования и правительственным сектором. Данные темпы роста рассчитываются по отношению к 2000 г.

Мерой смещения интересов бизнеса при инвестициях в ИиР будет служить разность между изменением темпов роста финансирования бизнесом внешних источников в 2010 г. по сравнению с 2003 г. и изменением темпов роста затрат на внутренние источники ИиР за аналогичный период. Положительная величина разности свидетельствует о смещении предпочтений к инвестициям во внешние источники ИиР, отрицательная – во внутренние.

Как видно из рис. 4, действие вышеперечисленных факторов для ЕС-15 в целом привело к проявлению за рассматриваемый период эффекта дополнения: наблюдался одновременный рост расходов бизнеса на ИиР, как во внутренние, так и во внешние источники. В то же время происходило смещение предпочтений европейского бизнеса к более интенсивному использованию внешних связей при проведении ИиР. В результате затраты бизнеса на финансирование ИиР внешних источников возросли на 40%, в то время как на финансирование собственных ИиР – лишь на 9%, т.е. сдвиг предпочтений составил 31 п.п. (рис. 5).

В группе стран ЕС-15 эффект комплементарности наблюдался в Германии и Франции. Первая из этих стран повторяла тенденцию смещения предпочтений бизнеса к выбору внешних источников ИиР, характерную для ЕС-15. Вместе с тем значение смещения в Германии в 2010 г. составило 78 п.п., что

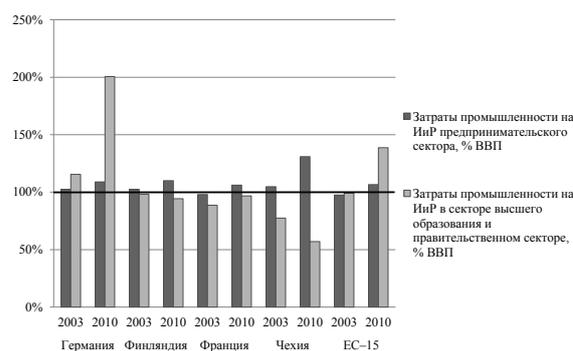


Рис. 4. Базисные темпы роста расходов бизнеса на внешние и внутренние источники ИиР стран ЕС (2000 г. = 100%), %

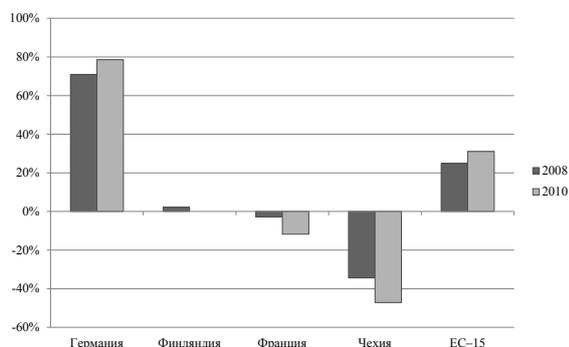


Рис. 5. Сдвиг предпочтений бизнеса в странах ЕС

более чем в 2 раза превышало уровень ЕС–15. Во Франции в 2010 г. приросты темпов роста финансирования бизнесом внешних и внутренних источников были равны, т.е. величина смещения оказалась 0 п.п. Национальный бизнес достиг баланса своих предпочтений, но при этом темпы роста затрат бизнеса на внутренние ИиР как в 2003 г., так и в 2010 г. превышали аналогичный показатель расходов на внешние ИиР.

В Финляндии и Чешской Республике наблюдался эффект замещения использования бизнесом внешних источников ИиР внутренними. Отрицательная величина смещения предпочтений бизнеса составила в Финляндии минус 12 п.п., тогда как в Чехии – минус 47. Следует отметить, что для Чешской Республики темпы роста внутренних затрат бизнеса на финансирование собственных ИиР в 2010 г. превысили аналогичный показатель для ЕС–15 в 1,2 раза.

Согласно данным, представленным на рис. 6, эффект дополнения наблюдался в большинстве стран второй группы, за исключением России. Однако если в Южной Корее и Китае инвестиции в оба источника ИиР росли, то в ЮАР они сокращались. Иными словами, в последнем случае имел место отрицательный эффект дополнения. При этом предпочтения бизнеса ЮАР с 2001 по 2010 г. явно сместились к использованию внутренних источников ИиР, отрицательная величина смещения составила в 2010 г. минус 41 п.п. (рис. 7).

Ярко выраженные предпочтения бизнеса к инвестированию в развитие собственного научно-исследовательского потенциала демонстрируют также Китай и Южная Корея. Китай показывает самый высокий темп роста инвестиций бизнеса в развитие внутренних источников ИиР. Этот рост в 2010 г. по сравнению с 2003 г. составил 124%, в то время как темпы роста инвестиций во внешние источники ИиР увеличились лишь на 1%. Величина смещения предпочтений бизнеса в Китае отрицательна и составляет минус 123 п.п., а в Южной Корее – минус 37 п.п.

В России за рассматриваемый период наблюдался значительный эффект замещения

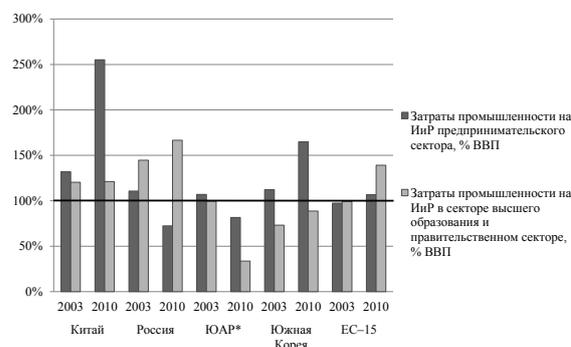


Рис. 6. Базисные темпы роста расходов бизнеса на внешние и внутренние источники ИиР стран БРИКС (2000 г.=100%), %

* Для ЮАР данные приводятся по состоянию 2001 г.

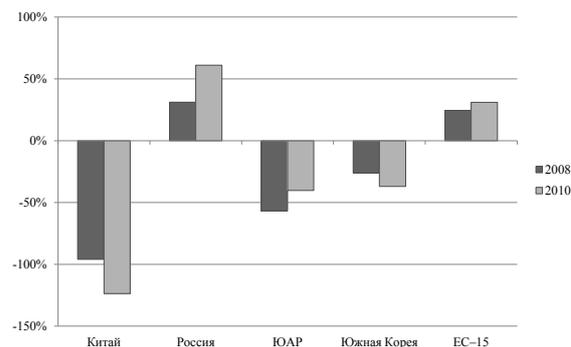


Рис. 7. Сдвиг предпочтений бизнеса в странах БРИКС и Южной Корее

бизнесом использования внутренних источников ИиР внешними. Величина смещения предпочтений бизнеса составила более 60 п.п.

Характеристики предпочтений бизнеса в использовании источников ИиР для рассматриваемых стран представлены на рис. 8.

4. АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕРВИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СДВИГ ПРЕДПОЧТЕНИЙ БИЗНЕСА, ЭФФЕКТЫ КОМПЛЕМЕНТАРНОСТИ И ЗАМЕЩЕНИЯ

Германия. Первичные факторы, действовавшие в стране, способствовали проявлению эффекта дополнения, причем имел место сдвиг интересов бизнеса к использованию внешних источников ИиР. В то же время вплоть до 2010 г. наблюдалось противодействие такому смещению предпочтений бизнеса ряда факторов. Это противодействие было обусловлено, во-первых, значительным ухудшением экономической ситуации в стране (темпы роста ВВП в 2009 г. упали на 5%); во-вторых, негативной тенденцией – ухудшением условий ведения бизнеса (см. табл. 1).

Воздействие этих факторов было компенсировано и преодолено за счет усиления процессов партнерства и кооперации, необходимость развития которых диктовалась

характером стадии развития, основанной на собственных инновациях. Данные процессы активно поддерживались государственной инновационной политикой, в рамках которой в Германии были созданы все возможности для развития внешних связей бизнеса при проведении ИиР. Поэтому неудивительно, что смещение интересов бизнеса Германии к внешним источникам ИиР было значительно выше среднего уровня ЕС–15.

Стоит отметить, что Германии удалось достаточно быстро преодолеть влияние кризиса и вернуться к докризисным темпам роста ВВП уже в 2010 г. В этом же году имело место и улучшение условий ведения бизнеса. Это способствовало формированию позитивных ожиданий бизнеса и дополнительно усилило действие факторов, направленных на развитие внешних источников ИиР.

Финляндия. Из всех рассматриваемых стран Финляндия оказалась наиболее чувствительна к влиянию кризиса. Об этом свидетельствует значительное падение (более чем на 8%) темпов роста ВВП в 2009 г. Данное падение сопровождалось и некоторым ухудшением предпринимательской среды (см. табл. 1). Такая ситуация мотивировала национальный бизнес к сохранению собственного научно-исследовательского потенциала и оптимизации расходов на ИиР за счет существенного сокращения финансирования внешних связей.

В ином направлении, смягчая влияние вышеперечисленных факторов, действовали



Рис. 8. Предпочтения бизнеса в использовании (финансировании) внешних и внутренних источников ИиР

прямая поддержка государством процессов кооперации и партнерства в области ИиР и факт прохождения страной стадии, основанной на национальных инновациях. Тем не менее негативное влияние, связанное с ухудшением экономической ситуации и предпринимательской среды, приобрело доминирующий характер, что привело к замещению внешних источников ИиР внутренними.

Франция. С одной стороны, в стране наблюдалась относительная устойчивость экономики страны: падение темпов роста ВВП было наименьшим среди рассматриваемых европейских государств и составило в 2009 г. 3%. Стабильно улучшалась предпринимательская среда. Оба этих фактора действовали в направлении повышения привлекательности для бизнеса инвестиций во внешние источники ИиР. С другой стороны, значительные налоговые льготы стимулировали национальный бизнес к инвестициям в развитие собственного научно-исследовательского потенциала. В результате произошла балансировка действия факторов, что привело к равенству темпов роста инвестиций бизнеса как во внешние, так и во внутренние источники ИиР. Таким образом, в стране не произошло изменений предпочтений бизнеса, но имело место проявление эффекта дополнения.

Чешская Республика. Существенным фактором, обуславливающим развитие научно-исследовательского потенциала бизнеса за счет внутренних источников, служила необходимость прохождения инвестиционной стадии развития. Государственная политика была ориентирована на поддержку инвестиций бизнеса во внутренние источники ИиР. Кризис и ухудшение условий ведения бизнеса снижали интерес к инвестированию в более рискованные внешние источники ИиР, государственное финансирование которых значительно сократилось в период кризиса. В итоге с 2000 по 2010 г. в стране наблюдался эффект замещения инвестиций бизнеса во внешние источники ИиР финансированием собственного научно-исследовательского потенциала. Одновременное действие перечисленных

факторов обеспечило значительный сдвиг интересов бизнеса.

Китай. Фактор стадии технологического развития и сильная система мер государственной политики мотивировали национальный бизнес к укреплению и развитию внутреннего научно-исследовательского потенциала. Наряду с этим в стране постепенно происходило улучшение условий ведения бизнеса, а ее экономика оказалась достаточно устойчива к воздействию мирового экономического кризиса. Это способствовало повышению интереса бизнеса к инвестициям во внешние источники ИиР. Результатом действия вышеперечисленных факторов, с одной стороны, стал эффект дополнения. С другой стороны, поскольку действие первой группы факторов оказалось сильнее, то возникло существенное смещение предпочтений бизнеса к использованию внутренних ИиР.

Россия. Воздействие таких первичных факторов, как ухудшение экономической ситуации и предпринимательской среды, казалось бы, должно было мотивировать российские предприятия сократить инвестиции во внешние источники ИиР. В этом же направлении оказывал влияние и фактор прохождения страной инвестиционной стадии развития. Однако на практике имела место обратная ситуация: произошел не просто сдвиг интересов российского бизнеса к финансированию внешних ИиР, а замещение собственных источников ИиР использованием внешних. Объяснить такую на первый взгляд парадоксальную ситуацию можно следующими обстоятельствами.

Первое: российские предприятия традиционно имеют невысокий научно-исследовательский потенциал. За последние 10 лет произошло дальнейшее ослабление этого потенциала. Так, например, к 2010 г. число исследователей (в эквиваленте в полной рабочей занятости) в общей численности экономически активного населения составило только 70% значения соответствующего показателя 2000 г.

Второе обстоятельство заключается в достаточно устойчивой, даже в условиях кри-

зиса, финансовой поддержке со стороны государства ИиР, проводимых правительственным сектором и сектором высшего образования. Это обеспечило, несмотря на негативные тенденции, сохранение научно-исследовательского ядра и дополнительную его привлекательность для использования бизнесом.

Именно эти обстоятельства и вынуждают предприятия использовать преимущественно внешние источники. Преодолеть эти тенденции с помощью государственной политики пока не удастся, так как меры в области укрепления научно-исследовательского потенциала предприятий пока недостаточны и не отличаются системностью и последовательностью.

Южно-Африканская Республика. Страна находится преимущественно на инвестиционной стадии развития, что определяет потребность ее национального бизнеса в инвестициях в развитие собственного научно-исследовательского потенциала. К смещению предпочтений бизнеса к инвестированию во внутренние источники ИиР привели также проявление кризисных явлений в экономике и ухудшение условий ведения бизнеса (см. рис. 3, табл. 1). Действие данных факторов не удалось скомпенсировать за счет мер государственной политики. В результате в ЮАР наблюдался отрицательный эффект дополнения, т.е. произошло сокращение инвестиций бизнеса в оба источника ИиР, но в большей степени – во внешние источники ИиР.

Южная Корея. Улучшение условий ведения бизнеса, смена экономического спада последующим быстрым ростом должны были бы стимулировать корейские предприятия к вложениям во внешние источники ИиР. В этом же направлении оказывала действие и близость страны к переходу на стадию развития, драйвером которой служат национальные инновации. В то же время сильная государственная политика и инерция движения в рамках текущей стадии развития ориентировали предприятия к активному наращиванию собственного научно-исследовательского потенциала. В результате возник некоторый дисба-

ланс факторов, который привел к укреплению интересов национального бизнеса в использовании внутренних источников ИиР, хотя имел место эффект дополнения.

Таким образом, как показывает анализ, разнонаправленное действие вышеперечисленных факторов приводит к возникновению эффектов замещения, комплементарности и смещению интересов бизнеса в использовании внешних и внутренних источников ИиР.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ЕС–15 в целом рост уровня расходов предпринимательского сектора на ИиР (как доли ВВП) основан на эффекте дополнения. При этом промышленность большинства стран, входящих в ЕС–15, ориентирована на развитие внешних связей с источниками ИиР. Это во многом обусловлено развитым научно-исследовательским потенциалом, наличие которого, с одной стороны, обеспечивает возможность самостоятельного проведения ИиР, с другой – повышает потенциал возможного сотрудничества. К тому же усложнение современных технологических продуктов и процессов, рост стоимости их разработок порождают потребности бизнеса при проведении ИиР в партнерстве и кооперации с другими секторами с целью снижения рисков и привлечения дополнительных компетенций. Поэтому проявление эффекта комплементарности свидетельствует о достижении бизнесом необходимого уровня инвестиций в собственные источники ИиР. Если же этот уровень не достигнут, то наблюдается эффект замещения (Hagedoorn, Wang, 2012).

В то же время комплементарность в использовании источников ИиР может сменяться замещением под влиянием первичных факторов. Это влияние оказывают в первую очередь экономический кризис и ухудшение предпринимательской среды. Такой пример, в частности, демонстрирует Финляндия. Воз-

нившая ситуация чревата ослаблением межсекторальных связей предпринимательского сектора и других институциональных секторов. Ее последствия могут быть смягчены за счет политики, направленной на поощрение кооперации и партнерства в области ИиР.

В странах, находящихся на инвестиционной стадии развития, объективно необходим рост собственного научно-исследовательского потенциала бизнеса. В то же время ухудшение факторов, имеющих экономическую природу, может вызвать замещение внутренних источников ИиР внешними. Этот парадокс определяется слабостью внутренних и устойчивостью государственного финансирования внешних источников ИиР. Это может привести к дальнейшему снижению собственного потенциала бизнеса (см. также (Hagedoorn, Wang, 2012)), что показывает пример России.

Стратегическая цель государственной политики заключается в обеспечении эффекта комплементарности в использовании обоих источников ИиР на любой из стадий технологического развития. При этом на стадии развития, основанной на собственных инновациях, желательно, чтобы имел место сдвиг предпочтений бизнеса к использованию внешних источников ИиР, а на инвестиционной – к внутренним источникам. В нестабильных условиях развития под воздействием первичных факторов могут происходить отклонения от указанных тенденций. Эти отклонения порождают диспропорции в развитии источников ИиР. Отсюда следует, что еще одной важной целью политики является компенсация данных отклонений, т.е. смягчение действия негативных и усиление влияния позитивных факторов. При этом задача компенсации может потребовать временного изменения вектора политики, направленной на решение задачи прохождения страной соответствующей стадии технологического развития.

Литература

- Индикаторы науки. 2014: Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2014.
- Наука России в цифрах. 2012: Статистический сборник. М.: ЦИСН, 2012.
- Afcha S.* Analyzing the Interaction between R&D Subsidies and Firm's Innovation Strategy // *Journal of Technology Management & Innovation*. 2012. Vol. 7 (3). P. 57–70.
- Beneito P.* The Innovative Performance of In-House and Contracted R&D in Terms of Patents and Utility Models // *Research Policy*. 2006. Vol. 35 (4). P. 502–517.
- Berchicci L.* Towards an Open R&D System: Internal R&D Investment, External Knowledge Acquisition and Innovative Performance // *Research Policy*. 2013. Vol. 42 (1). P. 117–127.
- Cassiman B., Veugelers R.* In Search of Complementarity in Innovation Strategy: Internal R&D and External Knowledge Acquisition // *Management Science*. 2006. Vol. 52 (1). P. 68–82.
- Chesbrough H.* *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- Deloitte Global Survey of R&D Tax Incentives, 2013. [online], Deloitte Global Services Limited. URL: <http://www.deloitte.com/>.
- Grimpe C., Kaiser U.* Balancing Internal and External Knowledge Acquisition: The Gains and Pains from R&D Outsourcing // *Journal of Management Studies*. 2010. Vol. 47 (2). P. 1483–1509.
- Hagedoorn J., Wang N.* Is There Complementarity or Substitutability Between Internal and External R&D Strategies? // *Research Policy*. 2012. Vol. 41 (6). P. 1072–1083.
- Helfat C., Raubitschek R.* Product Sequencing: Co-Evolution of Knowledge, Capabilities and Products // *Strategic Management Journal, Special Issue*. 2000. Vol. 21 (10/11). P. 955–959.
- Hess A., Rothaermel F.* Building Dynamic Capabilities: Innovation Driven by Individual-, Firm-, and Network-Level Effects // *Organization Science*. 2007. Vol. 18. P. 898–921.
- Laursen K., Salter A.* Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovative Performance

- Among UK Manufacturing Firms // *Strategic Management Journal*. 2006. Vol. 27. P. 131–150.
- Lokshin B., Belderbos R., Carree M.* The Productivity Effects of Internal and External R&D: Evidence From a Dynamic Panel Data Model, 2007. [online], UNU-MERIT Working Papers. URL: <http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2007/wp2007-026.pdf>.
- MSTI Main Science and Technology Indicators [online], 2014. URL: <http://www.oecd.org/>.
- Narula R.* Choosing Between Internal and Non-internal R&D Activities: Some Technological and Economic Factors // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2001. Vol. 13 (3). P. 365–388.
- NESTA China's Absorptive State Research, Innovation and the Prospects for China–UK Collaboration. L.: NESTA, 2013.
- OECD Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD, 2002.
- OECD Supporting Investment in Knowledge Capital. Paris: OECD, 2013.
- Piga C., Vivarelli M.* Internal and External R&D: A Sample Selection Approach // *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 2004. Vol. 66. P. 457–482.
- Porter M.E.* The Competitive Advantage of Nations. N.Y.: The Free Press, 1990.
- PwC. Research and development in the BRICS. Global R&D Tax News. Issue, 2012. № 5. P. 19.
- Teece D.* Profiting From Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy // *Research Policy*. 1986. Vol. 15. P. 285–305.
- The World Bank, 2014. [online]. URL: <http://www.worldbank.org/>.
- Vega-Jurado J., Gutierrez-Gracia A., Fernandez-de-Lucio I.* Does External Knowledge Sourcing Matter for Innovation? Evidence from the Spanish Manufacturing Industry // *Industrial and Corporate Change*. 2009. Vol. 18. P. 637–670.
- Veugelers R.* Internal R&D expenditures and external technology sourcing // *Research Policy*. 1997. Vol. 26. P. 303–315.
- Wang E.C.* Determinants of R&D investment: The Extreme-Bounds-Analysis approach applied to 26 OECD countries // *Research Policy*. 2010. Vol. 39. P. 103–116.
- Watkins T.A., Paff L.A.* Absorptive Capacity and R&D Tax Policy: Are In-House and External Contract R&D Substitutes or Complements? // *Small Business Economics*. 2009. Vol. 33 (2). P. 207–227.
- Weigelt C.* The impact of outsourcing new technologies on integrative capabilities and performance // *Strategic Management Journal*. 2009. № 30. P. 595–616.
- Woerter M.* Competition and Persistence of R&D, Economics of Innovation and New Technology // *Taylor & Francis Journals*. 2014. Vol. 23 (5–6). P. 469–489.

Рукопись поступила в редакцию 19.01.2015 г.