

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

ТЕОРИЯ

ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
имени Е.Т. ГАЙДАРА

П. Н. Павлов, А. А. Жаринов, А.С. Каукин

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОНОМИК

Под редакцией П.Н. Павлова



|Издательский дом ДЕЛО|

МОСКВА | 2012

УДК 330.34.01

ББК 65.010.1

П12

Серия «Инновационная экономика»

Подготовка публикуемых в серии материалов была выполнена
Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара
при поддержке ОАО «РОСНАНО»
и Фонда инфраструктурных и образовательных программ

Авторский коллектив:

Павлов П.Н. (гл. 1, 2 (в соавторстве), 3,4)

Жаринов А.А. (гл. 5)

Каукин А.С. (гл. 2 (в соавторстве))

Павлов, П.Н., Жаринов, А.А., Каукин, А.С.

П12 Эмпирические исследования инновационных экономик / П.Н. Павлов, А.А. Жаринов, А.С. Каукин; под ред. П.Н. Павлова. — М. : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2012. — 246 с. — (Инновационная экономика : теория).

ISBN 978-5-7749-0742-7

Данная книга знакомит читателя с принципами устройства и закономерностями функционирования инновационных экономик.

Особенностью настоящего издания является привлечение обширного эмпирического материала. На основе результатов международных сопоставлений освещаются аспекты функционирования инновационных систем, раскрывается роль инструментов финансового обеспечения инновационной деятельности, включая как государственные бюджетные и налоговые механизмы, так и механизмы венчурного финансирования. В работе охарактеризовано значение механизмов защиты прав интеллектуальной собственности, проанализировано влияние внешнеэкономических факторов в контексте обеспечения инновационного развития, раскрыта сущность процессов, связанных с межстрановой диффузией знаний и технологий.

Монография не только позволяет ознакомиться с современными представлениями о ключевых особенностях и тенденциях экономического развития на основе инновационной модели, но и содержит рекомендации в области государственной экономической политики.

Книга будет полезна широкому кругу читателей, интересующихся проблемами инновационного развития экономики, включая независимых исследователей, а также представителей органов государственной власти.

УДК 330.34.01

ББК 65.010.1

ISBN 978-5-7749-0742-7

© Институт экономической политики имени Е.Т. Гайдара, 2012

Содержание

Введение.	7
1. Инновационные системы: вопросы экономической эффективности	9
1.1. Инновационная система как фактор экономического развития	9
1.2. Факторы эффективности национальных инновационных систем	25
2. Аспекты финансирования инновационной деятельности	38
2.1. Особенности финансирования инновационных фирм	38
2.2. Венчурное финансирование	48
2.3. Государственное стимулирование и частные инвестиции в R&D: исследование взаимосвязей.	66
2.4. Налоговое стимулирование R&D: межстрановые сопоставления.	83
3. Механизмы защиты прав интеллектуальной собственности	95
3.1. Инновационный процесс за рамками патентной защиты	95
3.2. Права интеллектуальной собственности университетов	106
3.3. Патентный пул как средство (де-)стимулирования инновационного процесса	120

4. Процессы диффузии знаний и технологий	131
4.1. Проблемы освоения высоких технологий в развивающихся странах	131
4.2. Диффузия знаний и явление обучения действием.	140
4.3 Влияние эффективности защиты прав интеллектуальной собственности на скорость межстрановой диффузии технологий . . .	150
5. Внешнеэкономическое регулирование и международный инновационный обмен.	165
5.1. Внешнеэкономическая политика, стимулирующая приток инноваций и новых технологий	166
5.2. Взаимосвязь между выходом на внешний рынок и уровнем технологического развития экономики	185
5.3. Иностранные инвестиции и импорт технологий	191
Заключение	223
Список литературы	226

Введение

Актуальность исследования принципов функционирования инновационных экономик определяется, прежде всего, перспективами экономического развития, которые открывает инновационная модель. Возможности использования той или иной модели развития определяются конкретными внутристрановыми условиями — конфигурацией системы институтов, объемами и уровнем качества человеческого капитала, качеством государственного управления.

Полагаем, что условия функционирования экономики, параметры настройки воспроизводственной системы можно изменять. Но для того, чтобы осуществлять целесообразные для выбранной модели развития изменения, а не пытаться воспроизводить ошибки, которые на годы, а, быть может, и десятилетия приостановили инновационное развитие отдельных стран мира, необходимо составить ясное представление об основных принципах функционирования инновационных экономик.

В связи с этим ознакомление с результатами современных экономических работ, отражающих конкретные практические аспекты, связанные с выстраиванием сложного механизма, который можно охарактеризовать термином «инновационная экономика», представляется совершенной необходимостью. Структурируя материалы для данного издания, мы руководствовались стремлением отобрать работы, в которых обеспечивается международная репрезентативность объектов исследования, в которых отдельные аспекты функционирования инновационных экономик, как правило, исследуются на основе межстрановых эмпирических

сопоставлений с широким использованием эконометрического аппарата.

Что касается последовательности изложения, то в первой главе мы остановимся на вопросах экономической эффективности национальных инновационных систем. Вторая глава посвящена проблематике финансирования инновационной деятельности: здесь рассматриваются особенности финансирования инновационных фирм, проблемы вытеснения частных инвестиций в исследования и разработки государственными, аспекты налогового стимулирования инноваций. Третья глава посвящена механизмам защиты прав интеллектуальной собственности, оказывающим определяющее воздействие на процессы диффузии знаний и технологий, которые рассматриваются в четвертой главе. И, наконец, в пятой главе раскрываются инновационные аспекты внешнеэкономического сотрудничества.

Надеемся, что книга поможет читателю выстроить объемную перспективу представлений о современных явлениях и процессах, разворачивающихся в инновационных экономических системах.

1. Инновационные системы: вопросы экономической эффективности

В первой главе мы рассмотрим эмпирические подтверждения экономической целесообразности выстраивания инновационных систем, а также обратимся к вопросу о факторах эффективности национальных инновационных систем.

1.1. ИННОВАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Еще не так давно многие экономисты полагали, что различия в уровнях развития стран можно объяснить действием всего одного фактора — объема физического капитала, приходящегося на одного работника в экономике¹. Начиная с 1960-х годов, все большую поддержку находит идея о том, что причиной различий в уровне экономического развития является наличие различий в уровне развития технологий². Это по-

¹ Solow, R. M. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94.

² Gerschenkron, A. 1962. *Economic Backwardness in Historical Perspective*. The Belknap Press, Cambridge, MA.

ложение сочетается с точкой зрения Й. Шумпетера¹, на концепции которого основывается множество работ, анализирующих взаимосвязи различий в уровнях развития и темпах экономического роста стран мира². Осмысление технологий как фактора роста и развития экономики характерно и для приверженцев «новой теории роста»³.

Авторы, придающие особое значение роли технологий в развитии экономики, как правило, подчеркивают, что наверстывание технологического отставания само собой не происходит и результаты прогресса других стран не способны компенсировать это отставание. Согласно такому подходу, страны, не формирующие собственный технологический потенциал (и не создающие условия для его применения), продолжают пребывать в положении отстающих. Между концепциями социального потенциала (*social capability*)⁴, технологического потенциала (*technological capability*)⁵, по-

¹ Schumpeter, J. 1934. *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA; *Ibid.* 1943. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper, New York.

² Freeman, C., Clark, J., Soete, L. G. 1982. *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development*. Pinter, London; Fagerberg, J. 1987. A technology gap approach to why growth rates differ. *Research Policy*, 16, 87–99. *Ibid.* 1988. International competitiveness. *Economic Journal*, 98, 355–374; Dosi, G., Pavitt, K., Soete, L. G. 1990. *The Economics of Technical Change and International Trade*. Harvester Wheatsheaf, London; Verspagen, B. 1991. A new empirical approach to catching up or falling behind. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 359–380.

³ Lucas, R. E. 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22, 3–42; Romer, P. M. 1990. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, 71–102; Aghion, P., Howitt, P. 1992. A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323–351.

⁴ Ohkawa, K., Rosovsky, H. 1974. *Japanese Economic Growth*. Stanford University Press, Stanford; Abramovitz, M. 1986. Catching up, forging ahead, and falling behind. *Journal of Economic History*, 46, 385–406.

⁵ Kim, L. 1980. Stages of development of industrial technology in a developing country: a model. *Research Policy*, 9, 254–277. *Ibid.* 1997. *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Harvard.

тенциала к абсорбции или к освоению (absorptive capacity)¹, а также концепцией инновационной системы (innovation system)² существует довольно много пересечений. Но по причине отсутствия хороших баз данных эмпирических исследований данной сферы сделано сравнительно немного. Концепция национальной инновационной системы применительно к развивающимся странам используется лишь с недавнего времени³. Консенсус относительно того, как инновационная система должна быть определена для эмпирического изучения, еще формируется. И хотя оценивать взаимосвязи в данной области довольно сложно, данная работа осуществляется рядом исследователей⁴.

Каким образом можно измерить потенциал развития? Как правило, базы статистических данных по развитым странам укомплектованы довольно хорошо. В то же время статистика по развивающимся и бывшим социалистическим странам страдает от недостатка данных по ряду полезных показателей. Для эмпирического исследования связей между потенциалом развития и реализующимся уровнем

¹ Cohen, W. M., Levinthal, D. A. 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–152.

² Lundvall, B. Å. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London; Nelson, R. 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, New York; Edquist, C. 1997. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London.

³ Lundvall, B. Å., Intarakumnerd, P., Vang, J. 2006. *Asia's Innovation Systems in Transition*. Edward Elgar, Cheltenham; Viotti, E. B. 2002. National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting & Social Change*, 69, 653–680; Muchie, M., Gammeltoft, P., Lundvall, B. Å. 2003. *Putting Africa First: The Making of African Innovation Systems*. Aalborg University Press, Aalborg.

⁴ Furman, J. L., Porter, M. E., Stern, S. 2002. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933; Furman, J. L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among 'follower' countries. *Research Policy*, 33, 1329–1354.

развития экономик Ян Фагерберг и Мартин Сролек¹ подготовили базу данных, включающую сведения по 25 индикаторам и охватывающую 115 стран мира. Для смягчения влияния выбросов (шоковые события) были рассчитаны трехгодичные средние для первого и последнего периода (1992–1994 гг. и 2002–2004 гг.)². В таблице 1 представлен перечень аспектов, предположительно значимых для экономического развития, и примеры релевантных эмпирических индикаторов.

Каким образом можно отразить инновационный потенциал экономики? Качество научной базы страны, от совершенства которой зависит активизация инновационной, изобретательской активности, может быть отражена в количестве статей, опубликованных в научных и научно-технических журналах. Расходы на R&D отражают часть ресурсов, используемых для создания новых продуктов и процессов, в то время как количеством патентов измеряется количество (патентоспособных) изобретений, порождаемых расходами на R&D. Говоря о патентах, необходимо помнить, что определенная часть инноваций никогда не патентуется, поскольку патенты выдаются на изобретения, а не на инновации. Кроме того, склонность к приобретению патентов варьируется в зависимости от сектора экономики и уровня экономического развития.

Высокая степень открытости экономики может ускорить трансграничное перемещение технологий и стимулировать инновационную активность внутри страны. Важность данного аспекта особо подчеркивается в работах, относящихся к «новой теории роста». В экономической литературе рассматривается четыре канала трансфера технологий: торговля, прямые иностранные инвестиции, миграция и лицензирова-

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: Fagerberg, J. and Srohlec, M. 2008. National Innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy*, 37, 1417–1435.

² Авторы полагают, что полезным было бы дополнительное сглаживание данных (за счет использования более длинных периодов), но этот шаг привел бы к необходимости исключить из выборки большинство развивающихся стран.

Таблица 1. Подходы к измерению потенциала развития экономики

Аспект	Единица измерения
Научные исследования, инновации	Научные публикации, патенты, расходы на R&D (общие расходы/расходы частного сектора)*, количество инноваций
Степень открытости экономики	Степень свободы торговли, прямые иностранные инвестиции, лицензирование, иммиграция
Стандарты качества продукции	Стандарты ISO
ICT-инфраструктура	Телекоммуникации, доступ в интернет, распространенность компьютеров
Квалификация	Начальное, среднее, высшее образование, качество менеджмента, навыки использования технических средств
Финансирование	Доступность кредитных ресурсов, рынок капитала, венчурный капитал
Качество государственного управления	Коррупция, закон и порядок, независимость судебной системы, защита прав собственности, дружественное по отношению к частному сектору регулирование экономики
Социальный капитал	Активность гражданского общества, доверие, толерантность
Тип политической системы	Гражданские (политические) права, система сдержек и противовесов, демократический/автократический политический режим

Источник: Fagerberg, J. and Srholec, M. 2008. National Innovation systems, capabilities and economic development.

* Курсивом выделены показатели, исключенные из дальнейшего эмпирического анализа по причине недостатка данных.

ние¹. Обращение к информации об используемых стандартах качества (ISO) позволяет составить суждение относительно ориентированности производственной системы страны на высокотехнологичные рынки. Развитая инфраструктура информационных и коммуникационных технологий (ICT)

¹ Обзор литературы по данной проблематике представлен в работах: Cincera, M., Van Pottelsberghe de la Potterie, B. 2001. International R&D spillovers: a survey. Cahiers Economiques de Bruxelles, 169, 3–32; Keller, W. 2004. International technology diffusion. Journal of Economic Literature, 42, 752–782.

на сегодняшний день является необходимым фактором для сокращения отставания менее развитых стран от ведущих экономик.

Важность роли, которую финансовая система играет в мобилизации ресурсов экономики для целей догоняющего развития, подчеркивалась еще Гершенкроном, а впоследствии данная идея была поддержана в более современных исследованиях¹. Развитие финансовой системы можно отразить через объемы кредитования частного сектора, капитализацию компаний, представленных на фондовых рынках стран мира. Важность такого фактора, как квалификация, навыки и компетенции также обсуждается в ряде работ².

Качество государственного управления, институциональной системы играет ключевую роль в формировании стимулов к созданию и распространению знаний в экономике. Я. Фагерберг и М. Сролек считают полезным различать два аспекта: *качество экономической политики* (с точки зрения направленности на стимулирование инноваций) и *тип политической системы*. Для оценки качества экономической политики используются данные опросов предпринимателей, бизнесменов (работающих в различных странах мира). Собирается информация о том, насколько легко открыть и вести свое дело, насколько хорошо защищаются права собственности и соблюдаются законы, насколько распространена коррупция, какова степень независимости судебной системы. Качество экономической политики, как будет продемонстрировано далее, не определяется полностью типом политической системы.

¹ King, R. G. Levine, R. 1993. Finance and growth: Schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717–737; Levine, R. 1997. Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35, 688–726; Levine, R., Zervos, S. 1998. Stock markets, banks, and economic growth. *American Economic Review*, 88, 537–558.

² Nelson, R., Phelps, E. S. 1966. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56, 69–75; Barro, R. J. 1991. Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407–443; Benhabib, J., Spiegel, M. M. 1994. The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34, 143–173; Krueger, A. Lindahl, M. 2001. Education for growth: why and for whom? *Journal of Economic Literature*, 39, 1101–1136.

Для описания характеристик политической системы используются переменные, отражающие: степень демократичности/автократичности политического режима, наличие системы сдержек и противовесов в политической системе, степень состязательности при замещении должностей в органах исполнительной и законодательной власти, объем предоставляемых членами общества политических прав и гражданских свобод. Поскольку у западных демократий значения данных показателей будут высокими, можно сказать, что перечисленные аспекты измеряют степень «вестернизации» институтов той или иной страны.

Интерес представляет и исследование влияния на экономическое развитие социального капитала: общественных ценностей, активности гражданского общества¹. Однако для изучения данного вопроса недостаточно данных по ряду развивающихся и наименее развитых стран.

Обратимся к задаче по определению ключевых факторов развития. Ввиду большого количества исходных индикаторов², целесообразно поставить задачу уменьшения размерности пространства признаков, описывающих экономические системы. Для этого следует построить производные индикаторы, которые бы имели прозрачную экономическую интерпретацию и интегрировали информацию, заложенную в исходных индикаторах. Производные индикаторы такого рода можно построить, пользуясь методами факторного анализа³. Результаты факторного анализа приведены в таблице 2: выделены 4 композитные переменные (*Инновационная си-*

¹ Woolcock, M. Narayan, D., 2000. Social capital: implications for development theory, research, and policy. World Bank Research Observer, 15, 225–250.

² Шкала измерения показателей преобразована таким образом, что большее значение индикатора соответствует лучшему состоянию дел в исследуемой области (в частности, наибольшее значение показателя «Коррупция» означает отсутствие коррупции).

³ Adelman, I., Morris, C. T. 1965. A factor analysis of the interrelationship between social and political variables and per capita gross national product. Quarterly Journal of Economics, 79, 555–578; Ibid. 1967. Society. Politics and Economic Development. The Johns Hopkins Press, Baltimore; Basilevsky, A. 1994. Statistical Factor Analysis and Related Methods: Theory and Applications. John Wiley & Sons Inc., London.

Таблица 2. Результаты факторного анализа¹

Исходные индикаторы	Композитные индикаторы (факторы)			
	Инновационная система	Государственное управление	Политическая система	Степень открытости экономики
Патенты USPTO (на душу населения)	0.63	0.33	0.14	– 0.08
Статьи в научных и научно-технических журналах (на душу населения)	0.63	0.42	0.06	– 0.12
Сертификаты ISO 9000 (на душу населения)	0.81	0.04	0.00	0.26
Абоненты стационарных и мобильных телефонных линий (на душу населения)	0.94	0.00	0.03	0.06
Пользователи Интернет (на душу населения)	0.81	– 0.18	0.09	0.31
Персональные компьютеры (на душу населения)	0.79	0.17	0.00	0.17
Количество учителей на одного ученика в начальной школе	0.82	0.17	– 0.10	– 0.18
Доля учащихся средней школы в населении	0.92	– 0.07	0.03	– 0.13
Доля учащихся высшей школы в населении	0.95	– 0.09	0.08	– 0.18
Кредитование частного сектора (% от ВВП)	0.47	0.44	0.00	0.09
Рыночная капитализация котирующихся компаний (% от ВВП)	0.46	0.32	0.05	0.21
Импорт (% от ВВП)	– 0.11	0.04	– 0.12	0.77
Прямые иностранные инвестиции, привлеченные (% от ВВП)	0.05	– 0.01	0.10	0.85

¹ Техническая информация: факторный анализ выполнен методом главных компонент, использован критерий Кайзера (собственные значения факторов >1), метод вращения осей главных компонент: косоугольный oblimin, выборка состоит из 230 наблюдений: объединение данных начального и конечного периодов.

1. ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Независимость суда	– 0.09	0.88	– 0.04	– 0.07
Закон и порядок	0.21	0.59	– 0.07	0.00
Права собственности	0.00	0.87	0.16	0.01
Регулирование, дружественное бизнесу	0.11	0.71	0.04	0.00
Коррупция	0.27	0.67	– 0.03	0.21
Индекс демократии и автократии	– 0.04	– 0.03	0.96	– 0.03
Политические ограничения	0.09	0.02	0.80	– 0.03
Индекс политической конкуренции для законодательной ветви власти	– 0.02	– 0.20	0.84	0.00
Индекс политической конкуренции для исполнительной ветви власти	0.08	– 0.23	0.84	0.07
Политические права	– 0.01	0.22	0.89	– 0.02
Гражданские свободы	0.01	0.27	0.82	0.04

Источник: Fagerberg, J. and Srholec, M. 2008. National Innovation systems, capabilities and economic development.

стема, Государственное управление, Политическая система, Степень открытости экономики), которые в совокупности объясняют 74% вариации первоначального набора индикаторов (25 исходных индикаторов представлены в первом столбце таблицы). Числа на пересечениях рядов и столбцов таблицы представляют собой коэффициенты корреляции между исходными и композитными индикаторами.

Первая композитная переменная (фактор) сильно коррелирует с такими показателями, как количество патентов USPTO, количество научных публикаций, качество ИСТ-инфраструктуры, количество сертификатов ISO 9000, доступность финансирования. Кроме того, первая композитная переменная коррелирует с охватом населения системой образования. В совокупности данные факты позволяют определить первую переменную как отражающую инновационный потенциал экономики. На рисунке 1 представлены значения фактора *Инновационная система* и ВВП на душу населения

по странам мира. Между показателями наблюдается довольно тесная корреляция.

Вторая композитная переменная (фактор) *Государственное управление* коррелирует с показателями, измеряющими защиту прав собственности, независимость судебной системы, уровень коррупции, благоприятность регулирования для открытия и ведения бизнеса. Связь между величиной ВВП и значениями данного фактора не такая сильная, как в первом случае ($R^2=0.52$). Это отклонение происходит под влиянием показателей развития группы африканских стран, которые являются гораздо беднее, чем должны быть при наблюдаемом качестве государственного управления.

Третья композитная переменная коррелирует с индикаторами, отражающими характер политической системы. Страны с политической системой западного образца получили высокие оценки в данном измерении. Характеристики политической системы довольно слабо коррелируют с уровнем развития ($R^2=0.04$). Некоторые страны с авторитарным политическим режимом довольно успешны с экономической точки зрения.

Четвертая композитная переменная (фактор) коррелирует лишь с двумя исходными индикаторами: объем импорта и прямых иностранных инвестиций, поэтому ей присвоено название *Степень открытости экономики*. Важность открытости экономики часто подчеркивают адепты «новой теории роста». Тем не менее значения фактора *Степень открытости экономики* не коррелируют со значениями показателя ВВП на душу населения ($R^2=0.00$). Разумно утверждать, что открытость экономики выражается не только в открытости потокам товаров, услуг и капитала, но также и в открытости потокам людей и идей (для которых в работе Я. Фагерберга и М. Сролека нет соответствующих данных). Открытость идеям можно попытаться аппроксимировать с помощью показателей, измеряющих доступ к сети Интернет. Интересно отметить, что доступ к сети Интернет весьма слабо коррелирует с показателями, измеряющими открытость экономики торговым потокам и потокам капитала. Таким образом, можно отметить, что открытость идеям не тождественна открытости торговым и финансовым потокам.

зованию эконометрических методов: оценим параметры соответствующего уравнения регрессии. Объясняемая переменная: годовой прирост ВВП в период с 1992 по 2004 г. Регрессоры: величина ВВП на душу населения в начальном периоде, факторы *Инновационная система, Государственное управление, Политическая система, Степень открытости экономики* (используются значения факторов в начальном периоде¹ и их приращения). Оценки параметров уравнения регрессии были рассчитаны на основе нескольких эконометрических методов для тестирования устойчивости результата².

В модели (1) регрессорами являются: начальный уровень ВВП на душу населения и *приращения* 4-х основных факторов (*Инновационная система, Государственное управление, Политическая система, Степень открытости экономики*). Усовершенствование инновационной системы и повышение качества государственного регулирования, как показывает модель, статистически и экономически значимо влияют

¹ Рассчитывается среднее за 1992–1994 гг.

² В соответствии с гипотезами различных публикаций (Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, A. 2002. Reversal of fortune: geography and institutions in the making of the modern world income distribution. *Quarterly Journal of Economic*, 117, 1231–1294; Alesina, A., Devleeschauwer, A., Easterly, W., Kurlat, S., Wacziarg, R. 2003. Fractionalization. *Journal of Economic Growth*, 8, 155–194; Bloom, D. E., Canning, D., Sevilla, J. 2003. Geography and poverty traps. *Journal of Economic Growth*, 8, 355–378; Fearon, J. D. 2003. Ethnic and cultural diversity by country. *Journal of Economic Growth*, 8, 195–222; Gallup, J. L., Sachs, J. D., Mellinger, A. 1999. Geography and Economic Development. Harvard University. CID Working Paper no. 1/1999; Masters, W. A., McMillan, M. S. 2001. Climate and scale in economic growth. *Journal of Economic Growth*, 6, 167–186; Sachs, J. D., Warner, M. 2001. The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45, 827–838) в уравнения регрессий в ряде случаев были включены дополнительно 13 экзогенных переменных: широта и долгота центральной точки страны, логарифм площади поверхности, доступ к океану, площадь территории в пустыне, площадь территории в тропиках, логарифм плотности населения, индексы этнической и религиозной раздробленности, смертность от малярии, логарифм нефтяных запасов на душу населения, логарифм количества погибших в стихийных бедствиях на душу населения, логарифм количества лет с даты обретения независимости.

1. ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Таблица 3. Протокол оценивания регрессий

Модель	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Базовая модель (Basic model)	Начальные уровни (Initial levels)	МНК с итеративным изменением весов (Iteratively reweighted least squares)	Пошаговая регрессия (Stepwise regression)	Пошаговая регрессия с исключением беднейших стран (Stepwise regression excl. the poorest quartile)	Пошаговая регрессия с исключением половины беднейших стран (Stepwise regression excl. the poorest half)
Константа	—	—	- 0.01 (0.20)	—	—	—
Логарифм подушевого ВВП в начальном периоде	0.18** (2.19)	- 0.76** (2.16)	- 0.76*** (3.23)	- 0.51*** (2.93)	- 0.74*** (2.80)	- 0.89*** (3.39)
Инновационная система (Innovation system)	—	0.74** (2.28)	0.71*** (3.17)	—	0.43* (1.69)	0.56** (2.07)
Государственное управление (Governance)	—	0.39*** (2.68)	0.44*** (3.80)	0.36** (2.45)	0.46** (2.50)	0.43*** (2.34)
Политическая система (Political system)	—	0.07 (0.57)	0.06 (0.65)	- 0.21* (1.94)	- 0.41*** (2.94)	0.34*** (2.71)
Степень открытости экономики (Openness)	—	0.07 (0.64)	0.04 (0.45)	0.18** (2.15)	0.17* (1.79)	0.37*** (3.12)
Δ innovation system	0.31*** (3.24)	0.48*** (4.67)	0.49*** (5.77)	0.27*** (3.20)	0.33** (2.45)	0.30** (2.55)
Δ governance	0.36*** (3.80)	0.38*** (3.87)	0.47*** (6.70)	0.34*** (3.14)	0.48*** (4.70)	—
Δ political system	0.10 (1.43)	0.12 (1.32)	0.15* (1.98)	—	—	0.24** (2.08)
Δ openness	0.03 (0.21)	0.03 (0.20)	0.20** (2.16)	—	—	—
Географические, природные, исторические условия	—	—	—	Да	Да	Да
F	4.70	4.70	10.51	6.80	7.60	27.74
R2	0.19	0.30	—	0.43	0.52	0.73
Количество наблюдений	115	115	115	115	86	57

Источник: Fagerberg, J. and Sjösted, M. 2008. National Innovation systems, capabilities and economic development.

Условные обозначения: *** – коэффициент значим на уровне 1%; ** – коэффициент значим на уровне 5%; * – коэффициент значим на уровне 10%.

на экономическое развитие, в то время как приращения факторов *Политическая система* и *Степень открытости экономики* не коррелируют с развитием. Но у модели низкая прогнозная способность.

В модель (2) в качестве регрессоров включены как приращения факторов, так и их уровни в начальном периоде. Приращения и изначальные уровни факторов *Инновационная система* и *Государственное управление* являются статистически значимыми. Показатель величины ВВП на душу населения в начальном периоде статистически значим (со знаком минус — что является подтверждением идеи о возможности конвергенции экономических систем). Прогнозная ценность модели существенно возрастает. В модели (3) для сглаживания влияния выбросов используется метод наименьших квадратов с итеративным изменением весов (*Iteratively reweighted least squares*). Изменения по сравнению с выводами модели (2) небольшие: появилось слабо выраженное подтверждение позитивных эффектов, связанных с приращениями (но не начальными уровнями) факторов *Степень открытости экономики*, *Политическая система*.

В модель (4) были включены 13 экзогенных параметров, отражающих отличия стран в географических, природных условиях и историческом пути. Использовался метод пошагового регрессионного анализа. При этом произошло дальнейшее увеличение прогнозной ценности модели, что подтверждает осмысленность добавления экзогенных параметров. Нельзя не отметить, что данная модель указывает на отсутствие статистической значимости параметра *Инновационная система*, что означает: неблагоприятные аспекты географического расположения, природных ресурсов, истории страны оказывают влияние на ее способность к выстраиванию инновационной системы. Вопреки распространенным ожиданиям, можно наблюдать, что принадлежность к западному типу политической системы влияет на рост отрицательно. Данный результат получен по полной выборке стран.

Модели (5) и (6) представляют собой вариацию предыдущей модели, но они оцениваются на основе выборки, из ко-

торой были исключены самые бедные страны (соответственно — четверть и половина). Примечательно, что влияние типа политической системы (степень «вестернизации») на бедные и богатые страны — *диаметрально противоположное*. Выраженный отрицательный эффект превращается в выраженный положительный, если расчет проводится только по выборке экономик с наибольшим уровнем благосостояния населения. Точно так же открытость импорту, прямым иностранным инвестициям более значима для богатых стран. Кроме того, прогнозная ценность модели повышается при включении более развитых стран. Это можно объяснить как проблемами измерения, неточностями статистических данных по бедным странам, так и тем, что модели функционирования бедных экономик более вариативны.

Итак, в работе Я. Фагерберга и М. Сролека на основе методов факторного анализа были определены интегральные показатели (факторы), которые с точки зрения передовых теоретических разработок в данной области следовало бы рассматривать как ключевые для успешного экономического развития, для наверстывания отставания менее развитых стран от ведущих экономик мира. Среди этих факторов: уровень развития инновационной системы, качество государственного управления, характеристика политической системы, степень открытости экономики торговым потокам и потокам капитала. Эмпирический анализ показывает, что фактор *Инновационная система* наиболее важен для успешного развития экономик. Существует сильная статистически значимая и робастная связь между уровнем и приращениями ВВП на душу населения, с одной стороны, и уровнем и приращениями значений фактора *Инновационная система*, с другой стороны. Также немало важно достижение высоких показателей фактора *Государственное управление*.

Иногда подчеркивается, что главным условием экономического роста является «вестернизация» политической системы, то есть выстраивание политической системы по образцу таковой в США или в западных демократиях. Результаты исследования Я. Фагерберга и М. Сролека согласуются с пред-

шествующими исследованиями¹: доказательств наличия такой связи недостаточно. Напротив, в исследовании авторами показано, что политическая система западного образца стимулирует рост только в богатых экономиках. В бедных экономиках процесс развивается в противоположном направлении.

Также было показано, что значимость высокой степени открытости экономики с точки зрения прогресса в экономическом развитии мала. Данный результат подтверждает выводы, сделанные в других работах²: бедные экономики характеризуются *низким абсорбционным потенциалом*, их способность извлекать выгоды из потоков прямых иностранных инвестиций весьма скромна. И хотя связь между ростом и степенью открытости была зафиксирована — она не является робастной (результаты меняются при изменении выборки). Для выборки богатых экономик наличие связи между ростом и открытостью границ для товарных потоков и потоков капитала подтверждается.

Итак, страны, способные сформировать мощный инновационный потенциал и хорошо функционирующую систему государственного управления, преуспевают в экономическом развитии. Инновационная система — то, что создается постепенными приращениями в течение многих лет. Как также было показано в исследовании, многие страны, являющиеся на сегодняшний день бедными, не смогли сформировать свои инновационные системы, в том числе по причине неблагоприятного воздействия географического положения,

¹ Barro, R. J. 1996. Democracy and growth. *Journal of Economic Growth*, 1, 1–27; Glaeser, E. L., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Schleifer, A. 2004. Do institutions cause growth? *Journal of Economic Growth*, 9, 271–303.

² Rodrik, D., Subramanian, A., Trebbi, F. 2004. Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*, 9, 131–165; Xu, B. 2000. Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth. *Journal of Development Economics*, 62, 477–493; Dunning, J. H., Narula, R. 2000. Industrial development, globalization and multinational enterprises: new realities for developing countries. *Oxford Development Studies*, 28, 141–167.

исторических условий развития, особенностей природоресурсной базы.

1.2. ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Во второй половине XX века перечень экономик, стабильно являющихся производителями инновационной продукции, расширился. Прежде всего следует отметить успехи инновационного строительства таких стран, как Германия и Япония, экономики которых находились в состоянии упадка после завершения Второй мировой войны. Некоторым образом успех данных стран переключается с успехом молодых инновационных экономик, которые за два последних десятилетия XX века прошли большой путь и приблизились по многим показателям к группе наиболее развитых инновационных экономических систем, хотя еще в начале 1980-х данные страны находились в худших экономических и политических условиях, чем ряд стран, которые за сопоставимый период не улучшили показатели инновационной продуктивности. Среди молодых инновационных экономик можно выделить: Южную Корею, Сингапур, Ирландию, Финляндию. Данные страны отнюдь не восстанавливали разрушенную экономику, имевшую исторические традиции лидерства в области инноваций, напротив, эти страны начинали со строительства экономики, имитирующей инновации, последовательно преобразовывая ее в экономику, генерирующую инновации.

В работе Джеффри Фурмана и Ричарда Хайеса¹ сделана попытка эмпирического исследования инновационных экономик, в том числе и молодых инновационных экономик, по данным за период 1979–1999 гг. Во-первых, данные за этот период достаточно полные, во-вторых, в этом периоде в странах, перечисленных выше, а также в ряде скандинавских стран и стран Азии наблюдалось существенное увели-

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: Furman, J. L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among 'follower' countries. *Research Policy*, 33, 1329–1354.

Таблица 4. Патенты, выданные USPTO

Страна	1976-1980 гг.	1995-1999 гг.	Темп роста
Развивающиеся страны Латинской Америки			
Аргентина	115	228	0.98
Бразилия	136	492	2.62
Чили	12	60	4.00
Колумбия	28	42	0.50
Коста-Рика	22	48	1.18
Мексика	124	431	2.48
Венесуэла	50	182	2.64
Развивающиеся страны Азии			
Китай	3	577	191.33
Гонконг	176	1694	8.63
Индия	89	485	4.45
Малайзия	13	175	12.46
Сингапур	17	725	41.65
Южная Корея	23	12062	523.43
Тайвань	135	15871	116.56

Источник: Porter, M.E., Furman J.L., Stern S. 2000. Los Factores Impulsores de la Capacidad Innovadora Nacional: Implicaciones para Espana y America Latina (English title: The Drivers of National Innovative Capacity: Implications for Spain and Latin America), Claves de la Economia Mundial. ICEX, Madrid, Spain, 78–88.

чение производительности национальных инновационных систем, чего не происходило в том же периоде в ряде других стран со столь же низким первоначальным уровнем инновационной продуктивности (это страны Латинской Америки, южноевропейские страны)¹. К примеру, в период с 1976 по 1980 г. страны с переходной экономикой Латинской Америки и Азии можно было охарактеризовать сопоставимым

¹ Furman, J. L., Porter, M. E., Stern, S. 2000. Understanding the drivers of national innovative capacity. Academy of Management Best Papers in Proceedings; Furman, J. L., Stern, S. 2000. Understanding the drivers of national innovative capacity – implications for central european economies. Wirtschaftspolitische Blatter, 47 (2).

количеством патентов, выданных USPTO. Но ко второй половине 1990-х гг. активность в области патентования результатов исследований и разработок в ряде стран Азии на несколько порядков превышала соответствующую активность латиноамериканских стран¹.

Иногда процессы увеличения производительности инновационных систем и процессы экономического развития происходили совместно, хотя пример двух стран, Великобритании и Ирландии, показывает, что стартовый уровень благосостояния не может являться единственным источником, первопричиной увеличения инновационной продуктивности экономики.

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭКОНОМИКИ

Для объяснения причин, по которым наблюдаются отличия в возможностях экономических систем генерировать инновации, воспользуемся подходом, изложенным в одной из работ по этой проблематике². В соответствии с данным подходом инновационный потенциал страны понимается как способность экономики производить поток коммерчески оправданных (экономически эффективных) инноваций. Отчасти инновационный потенциал определяется уровнем доступных технологий, качеством рабочей силы, уровнем инвестиционной активности резидентов и нерезидентов, качеством экономической политики, масштабами и соотношением государственного и частного участия в расходах на R&D, производительностью расходов на R&D. Факторы эффектив-

¹ Более подробное описание по отдельным странам приведено в работах: Amsden Alice, H. 1989. *Asia's Next Giant*. Oxford University Press, New York; O'Sullivan, M. 2000. *The sustainability of industrial development in Ireland*. *Regional Studies*, 34 (3), 277–290; Trajtenberg, M. 2001. *Innovation in Israel 1968–1997: a comparative analysis using pate data*. *Research Policy*, 30 (3), 363.

² Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S. 2002. *The determinants of national innovative capacity*. *Research Policy*, 31, 899–933.

ности национальной инновационной системы могут быть подразделены на три основные группы:

- *инновационная инфраструктура* (набор институтов, а также ресурсы и экономическая политика, направленные на поддержку инноваций);
- инновационная ориентированность *промышленных кластеров*;
- уровень качества *связей* между перечисленными двумя группами факторов.

Производительность инновационной системы во многом зависит от активности частных фирм, кластеров промышленных предприятий, поскольку преимущественно они осуществляют коммерциализацию инноваций. В свою очередь эффективная работа промышленных кластеров зависит от четырех ключевых условий:

- наличия высококачественных факторов производства;
- интенсивной конкуренции на локальных рынках, способствующей активизации инвестиционного процесса (в том числе в R&D);
- сложной структуры спроса на локальных рынках;
- наличия связей с кластером предприятий (отраслей), способствующих улучшению производительности производственного процесса в данном кластере.

То, насколько потенциал инновационной системы будет преобразован в наукоемкую продукцию, зависит от качества взаимосвязи между инновационной инфраструктурой и промышленными кластерами. В отсутствие связей может произойти перемещение результатов научного поиска в другие страны. Например, изобретателем технологии, на базе которой были заложены основы формирования подотрасли красителей, является британский химик Перкин. Данная сфера бурно развивалась и со временем стала основным источником экспорта, но не в Великобритании, а в Германии. Отчасти перемещение плодов британского научного откры-

тия в Германию состоялось благодаря более сильным взаимосвязям между университетами и промышленностью в данной стране, а также благодаря большей доступности венчурного капитала¹.

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В исследовании Дж. Фурмана и Р. Хайеса используются данные по 29 странам мира в период с 1978 по 1999 г. Оценка коэффициентов при переменных в эконометрических уравнениях рассчитывается для 23 стран, данные для которых доступны на всем временном интервале.

Определенный интерес представляет задача по измерению производительности национальной инновационной системы. Для сопоставления экономик по уровню инновационного потенциала необходимо выбрать некоторые показатели, достоверно и объективно характеризующие данную область. В одной из работ² авторы предлагают использовать в качестве такого показателя количество патентов, выданных USPTO изобретателям из разных стран мира. Следует отметить, что идеальный показатель для данной сферы подобрать непросто, а недостатки показателя, измеряющего активность патентования, уже не раз обсуждались в экономической литературе³. Как отмечает Ц. Грилихес, а) не все изобретения можно запатентовать; б) не все изобретения, которые можно запатентовать, будут запатентованы;

¹ Arora, A., Landau, R., Rosenberg, N. 1998. *Chemicals and Long-Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. Wiley, New York, NY; Murmann, J. P. 2003. *Knowledge and Competitive Advantage. The Coevolution of Firms, Technology, and National Institutions*. Cambridge University Press.

² Furman, J. L., Porter, M. E., Stern, S. 2002. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933.

³ Schmookler, J. 1966. *Invention and Economic Growth*. Harvard University Press, Cambridge, MA.; Pavitt, K. 1988. Uses and abuses of patent statistics. In: van Raan, A. (Ed.), *Handbook of Quantitative Studies of Science Policy*. North Holland, Amsterdam.

в) запатентованные изобретения очень сильно отличаются по уровню качества и вкладу в развитие науки, экономический прогресс¹.

Сложности использования показателя, измеряющего активность патентования, усиливаются, если цель исследования предполагает обращение к межстрановым сопоставлениям, поскольку склонность изобретателей патентовать также изменяется в зависимости от той страны, в которой они находятся².

В то же время, как указывает М. Трахтенберг, количество международных патентов представляет собой наблюдаемое и имеющее черты универсальности отражение отчасти скрытых инновационных процессов³. Таким образом, данный показатель является одним из наиболее удобных в применении. Надо отметить, что приобретение патента в иностранном государстве сопряжено с несением определенных издержек, поэтому организации или изобретатели, готовые пойти на такой шаг, должны предполагать наличие выгод, перекрывающих эти издержки. Именно с этим связано предположение о том, что патенты USPTO выдаются на технически и экономически значимые инновации и факт их приобретения отражает, таким образом, положение стран мира относительно фронта глобальной технологической границы. Для решения проблемы, связанной с отличиями в склонности изобретателей патентовать разработки в зависимости от страны их расположения (а также с течением времени), могут быть использованы эконометрические уравнения с фиксированными эффектами (year and country-specific fixed effects).

¹ Griliches, Z. 1990. Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 92, 630–653.

² Eaton, J., Kortum, S. 1996. Trade in ideas: patenting and productivity in the OECD. *Journal of International Economics*, 40 (3), 2–8; Eaton, J., Kortum, S. 1999. International technology diffusion: theory and measurement. *International Economic Review*, 40 (3), 537–570; Kortum, S. Lerner, J. 1999. What is behind the recent surge in patenting. *Research Policy*, 28 (1), 1–22.

³ Trajtenberg, M. 1990. *Patents as Indicators of Innovation*, Economic Analysis of Product Innovation. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Необходимо также рассмотреть подходы к измерению факторов, определяющих производительность инновационной системы. Для измерения уровня качества *инновационной инфраструктуры* экономики предлагается использовать:

- объем знаний, аккумулированных в экономике в целом¹;
- объем инвестиций страны в R&D и человеческий капитал;
- качество экономической политики:
 - открытость экономики (доля суммы экспорта и импорта в ВВП);
 - состояние защиты прав интеллектуальной собственности;
 - доля расходов на среднее и высшее образование в ВВП.

Для оценки *инновационной ориентированности* промышленных кластеров предлагается использовать долю расходов R&D, осуществляемых частным сектором экономики, а для оценки качества *взаимосвязей* между промышленными кластерами и инновационной инфраструктурой предлагается использовать показатели экономической эффективности R&D-деятельности, осуществляемой в университетах.

Результаты эконометрического анализа показывают, что ключевые показатели, измеряющие качество инновационной инфраструктуры, степень инновационной ориентированности промышленных кластеров, а также качество взаимосвязей между упомянутыми объектами, являются и статистически и экономически значимыми (результат получен на основе модели без учета возможно существующих фиксированных эффектов). Более робастная модель (учитывающая наличие фиксированных эффектов) показывает, что

¹ Показателем, аппроксимирующим объем знаний, аккумулированных в экономике, служит величина ВВП на душу населения и объем ВВП в 1978 г. (первый год исследуемого периода).

значимыми в повышении производительности инновационной системы являются следующие факторы:

- ВВП на душу населения¹;
- объем инвестиций страны в человеческий капитал;
- объем инвестиций страны в R&D;
- доля частного сектора в расходах на R&D.

Перейдем к вопросу о разделении стран с инновационной экономикой на группы. Дж. Фурман и Р. Хайес с помощью эконометрического анализа определили величины коэффициентов при переменных, измеряющих вклад различных факторов в производительность инновационной системы (производительность измеряется по количеству генерируемых патентов). Если умножить удельный вклад каждого фактора (относительно которого установлено, что он статистически значимо влияет на производительность инновационной системы) на объем, в котором этот фактор имелся в наличии в тот или иной момент времени в той или иной стране, то можно рассчитать гипотетическую производительность инновационной системы страны. Основываясь на полученных расчетных данных, набор исследуемых стран с инновационной экономикой можно разделить на подгруппы:

- *Лидеры* инновационного процесса: США, Швейцария, Германия, Япония и Швеция. Страны, в которых поддерживались высокие уровни производительности инновационной системы на всем исследуемом интервале времени.
- Страны *второго* инновационного эшелона: Австралия, Австрия, Бельгия, Канада, Франция, Нидерланды, Норвегия, Великобритания. Страны, в которых поддерживается ста-

¹ Для аппроксимации объема накопленных в экономике знаний вместо ВВП на душу населения также предлагалось использовать объем накопленных запатентованных разработок: результаты при использовании этих двух показателей сходны между собой.

бильный высокий уровень инновационной активности с положительной, хоть и медленной, динамикой.

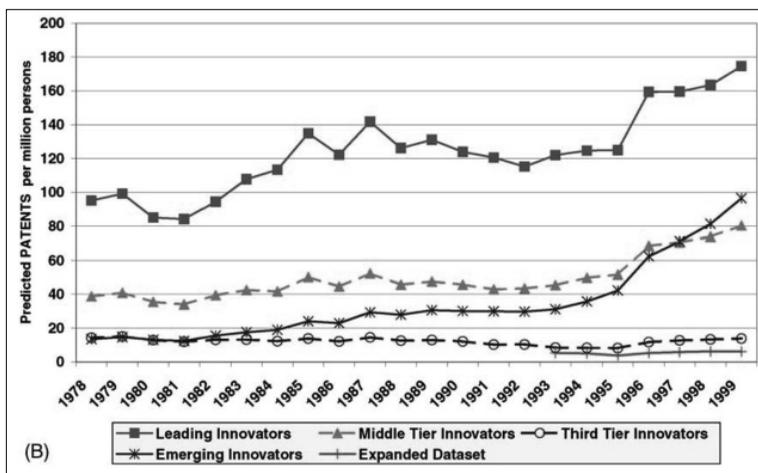
- Страны *третьего* инновационного эшелона: Венгрия, Италия, Мексика, Новая Зеландия, Испания. Страны с относительно низкой производительностью инновационной системы.
- *Молодые* инновационные экономики: Дания, Финляндия, Исландия, Ирландия, Южная Корея. Страны, в которых наблюдался резкий рост производительности инновационной системы.

Рисунок 2 отражает среднюю по группам стран производительность инновационных систем в период с 1978 по 1999 г. Предварительный анализ, осуществленный Дж. Фурманом и Р. Хайесом на базе методики, изложенной в работе Н. Ислама¹, указывает на наличие *конвергенции* в уровнях инновационной производительности исследуемых групп экономик.

Каковы причины успеха молодых инновационных экономик? Выясним, какие особенности группы молодых инновационных экономик позволили им достичь выдающихся результатов в сфере развития инновационного потенциала. Отчасти объяснением успеха служит масштаб использования факторов, наиболее эффективно воздействующих на производительность инновационных систем. Дж. Фурман и Р. Хайес предлагают построить два индекса, которые отражают фактически наблюдаемый уровень драйверов (факторов) производительности инновационных систем.

Первый индекс — инвестиционный — обобщает влияние следующих факторов: а) доля персонала, занятого в секторе R&D; б) величина расходов на R&D; в) уровень ВВП на душу населения.

¹ Islam, N. 2003. What have we learnt from the convergence debate? Journal of Economic Surveys, 17 (3), 309–362.



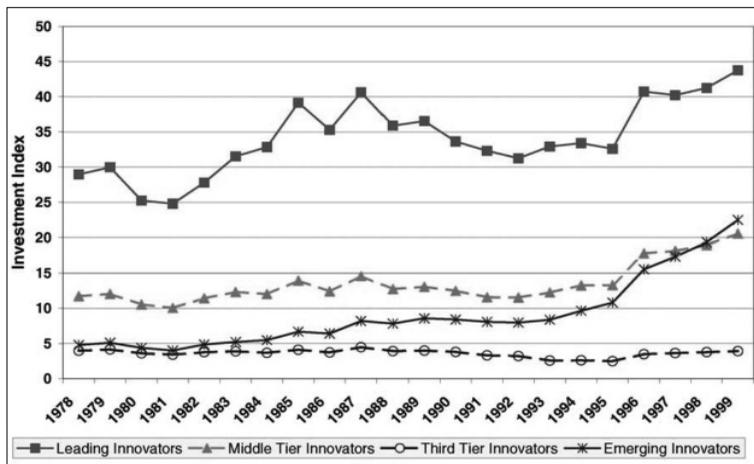
Источник: Furman, J.L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among 'follower' countries.

Рис. 2. Расчетное количество патентов на миллион человек населения (по группам инновационных стран)

Перевод терминов: Leading Innovators – лидеры инновационного процесса; Middle Tier Innovators – страны второго инновационного эшелона; Third Tier Innovators – страны третьего инновационного эшелона; Emerging Innovators – молодые инновационные экономики; Expanded Dataset – расширенный набор данных; Predicted PATENTS per million persons – расчетное количество патентов на миллион человек населения.

Второй индекс – индекс качества экономической политики – обобщает влияние таких факторов, как: а) доля расходов на среднее и высшее образование в ВВП; б) степень открытости экономики; в) доля расходов частного сектора на R&D; г) экономическая эффективность R&D университетов.

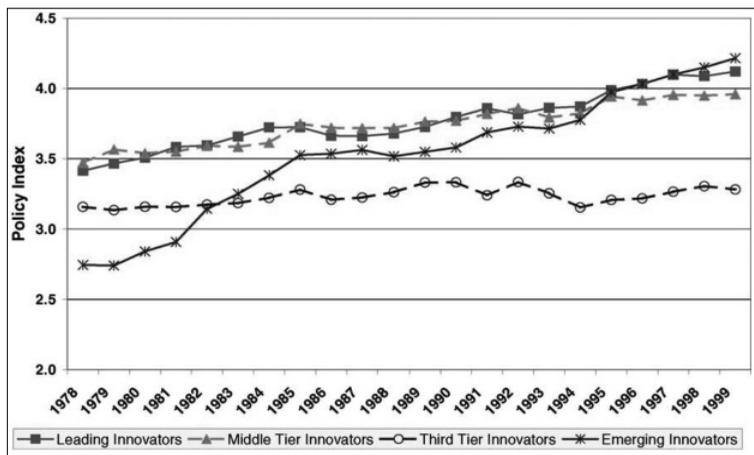
Прежде всего, следует обратить внимание на то, что по инвестиционному индексу группы стран отличаются весьма существенно. В начале исследуемого периода величина инвестиционного индекса стран-лидеров более чем в два раза превосходила величину инвестиционного индекса инновационных экономик второго эшелона и почти в десять раз – величину инвестиционного индекса инновационных экономик третьего эшелона. Существенные различия для данных групп стран сохраняются на протяжении всего временного интервала с 1978 по 1999 г. Для сравнения относительные отличия между группами стран по индексу качества экономической политики выражены заметно меньше.



Источник: Furman, J.L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among follower countries.

Рис. 3. Инвестиционный индекс

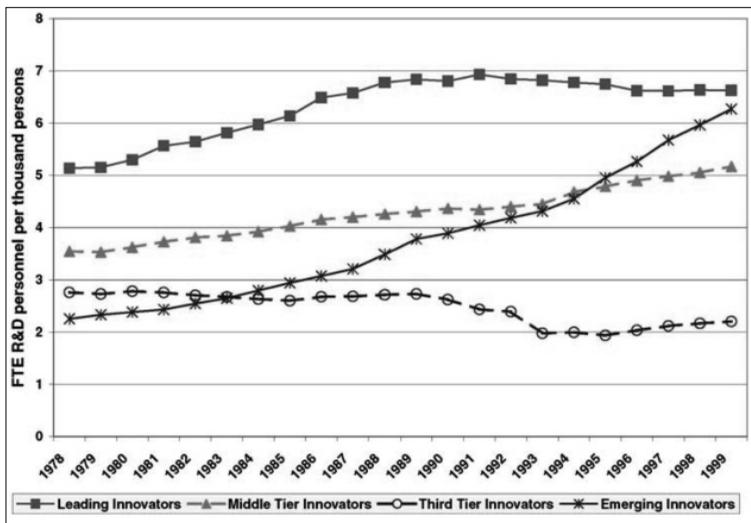
Перевод терминов: Leading Innovators – лидеры инновационного процесса; Middle Tier Innovators – страны второго инновационного эшелона; Third Tier Innovators – страны третьего инновационного эшелона; Emerging Innovators – молодые инновационные экономики; Investment Index – инвестиционный индекс.



Источник: Furman, J.L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among follower countries.

Рис. 4. Индекс качества экономической политики

Перевод терминов: Leading Innovators – лидеры инновационного процесса; Middle Tier Innovators – страны второго инновационного эшелона; Third Tier Innovators – страны третьего инновационного эшелона; Emerging Innovators – молодые инновационные экономики; Policy Index – индекс качества экономической политики.



Источник: Furman, J.L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among follower countries.

Рис. 5. Эквивалент количества занятых в сфере R&D на условиях полного рабочего дня на тысячу человек населения

Перевод терминов: Leading Innovators – лидеры инновационного процесса; Middle Tier Innovators – страны второго инновационного эшелона; Third Tier Innovators – страны третьего инновационного эшелона; Emerging Innovators – молодые инновационные экономики; FTE R&D personnel per thousand persons – эквивалент количества занятых в сфере R&D на условиях полного рабочего дня на тысячу человек населения.

Отдельно отметим рост величины инвестиционного индекса молодых инновационных экономик – с уровня инновационных экономик третьего эшелона до уровня инновационных экономик второго эшелона и выше. Этот рост прежде всего определяется увеличением ВВП на душу населения, но не в последнюю очередь обусловлен и увеличением расходов на R&D и увеличением доли персонала, занятого в сфере R&D. Увеличение доли занятых в сфере R&D в молодых инновационных экономиках столь значительно, что к 1999 г. эта группа стран по данному показателю практически сравнялась с группой стран-лидеров (см. рис. 5).

Итак, в рассматриваемой работе показано, что производительность инновационной системы экономики зависит и от качества инновационной инфраструктуры, и от инвести-

ций в человеческий капитал и R&D. Успех молодых инновационных экономик прежде всего можно объяснить инвестициями в человеческий капитал и R&D (согласно результатам, полученным на использованной выборке, значимость качества экономической политики относительно меньше).

* * *

Результаты эмпирических исследований принципов функционирования инновационных систем, их отдельных элементов позволяют сформулировать ряд содержательных выводов.

В первую очередь отметим, что мощный инновационный потенциал значимо влияет на темпы экономического роста. Здесь целесообразно подчеркнуть, что одновременно с развитием инновационного потенциала экономики можно не просто нарастить объемы ВВП¹, но и обеспечить существенный рост уровня качества жизни населения, уровня качества и объема человеческого капитала. Оговоримся, что на современном этапе человеческий капитал представляет собой разновидность инвестиционных ресурсов стратегического значения с точки зрения возможности обеспечения глобальной конкурентоспособности в долгосрочном периоде.

Факты позволяют прийти к оптимистическому взгляду на возможность переключения экономики в режим инновационного развития. В качестве наглядного примера подобной трансформации следует привести феномен молодых инновационных экономик, таких как Дания, Финляндия, Южная Корея, сделавших в свое время ставку на инвестирование в человеческий капитал и R&D.

¹ По нашему мнению, обеспечение механического прироста ВВП представляет собой весьма вульгарную целевую установку — вспомним об объемах выплавки чугуна, приходящихся на душу населения за очередную пятилетку в СССР.

2. Аспекты финансирования инновационной деятельности

Во второй главе мы остановимся на проблематике выстраивания оптимальной инновационно ориентированной финансовой инфраструктуры, а также затронем механизмы государственного стимулирования инноваций. Мы рассмотрим целесообразность применения двух альтернативных механизмов такого рода: государственное субсидирование исследований и разработок и налоговые формы стимулирования R&D.

2.1. Особенности финансирования инновационных фирм

В статье Б. Холл «Финансирование инновационных фирм»¹ сделана попытка систематизировать теоретические и эмпирические исследования, посвященные вопросу о том, почему финансирование фирм, занимающихся инновационной деятельностью, отличается от финансирования других фирм. В работе приведен краткий обзор как теоретических, так и эмпирических исследований по этому вопросу, а также сделаны некоторые выводы, касающиеся практического применения полученных результатов в государственной политике. Как замечает автор статьи, теория инвестиций свидетельствует о том, что инвестиции в инновационные фирмы отличаются от обычных по целому ряду характеристик.

¹ Bronwyn, H. Hall. 2009. The financing of innovative firms. EIB Papers, 14, 2.

Прежде всего, большая часть издержек таких фирм связана с затратами на оплату труда рабочего персонала. Исследования последних 50 лет показывают, что в среднем около 50% инвестиций в исследования и разработки идут на зарплату инженеров и ученых, которые создают нематериальные активы, являющиеся основой для будущих прибылей фирмы. Таким образом, инвестиции делаются, по сути, в человеческий капитал и будут потеряны, если, к примеру, сотрудники перейдут в другую фирму или будут уволены.

Этот факт, как указывает автор статьи, имеет огромное значение для инвестиций в исследования и разработки и для инвестиций в инновационную деятельность в целом.

Одно из последствий заключается в том, что так как фирмы не хотят терять своих работников, они будут стараться равномерно распределить полученные средства во времени, что аналогично высоким издержкам на освоение капитала (*adjustment costs*), для покрытия которых необходим, соответственно, достаточно высокий уровень доходности.

Еще одной важной особенностью инвестиций в инновационную деятельность фирм, как указано в статье, является высокий уровень неопределенности. Автор отмечает, что зачастую такие проекты с довольно маленькой вероятностью успеха (но, как правило, большого успеха) не следует отвергать, даже если они не удовлетворяют критериям определенного уровня ожидаемой доходности. В статье упоминаются эмпирические исследования, согласно которым прибыль от инновационной деятельности часто имеет распределение Парето — в этом случае стандартные методы оценки проектов не работают. Также одной из особенностей, связанной с инвестициями в инновации неопределенности, является то, что уровень этой неопределенности понижается по мере развития проекта, так как появляется все больше новой информации (по мере разработки конечного продукта, например, уточнения его характеристик и т. д.). Это означает, что решение об осуществлении инвестиций не является одномоментным, это динамический процесс.

Последняя особенность, которая упоминается в статье, заключается в том, что так как капитал, создаваемый в про-

цессе исследований и разработок, очень специфичен и со-держится, в основном, в форме человеческого капитала, то в случае неудачи ценность фирмы будет очень невелика: единственное, что может быть продано — это патенты (если они есть); кроме того, неудача фирмы — это негативный сигнал о ценности ее разработок, что еще более усугубляет ситуацию. Все это приводит к значительным сложностям при попытке получения кредита.

В статье приводятся три основные причины возможного дефицита финансирования инновационных фирм:

- Асимметричность информации (*asymmetric information*) между инноватором и инвестором;
- Моральный риск (*moral hazard*), возникающий при разделении прав собственности и менеджмента.

В контексте инвестиций в исследования и разработки проблема асимметричности информации часто возникает в связи с тем, что предприниматель или исследователь практически всегда обладают большей информацией о проекте, о вероятности его успеха, чем потенциальные инвесторы. Вследствие этого здесь возникает классическая проблема: стоимость внешнего финансирования для фирмы будет значительно выше, чем внутреннего, так как инвестор в условиях неопределенности будет требовать более высокую норму доходности. В пределе это может приводить к тому, что инновационные проекты вообще не смогут привлечь финансирование.

Проблемы, связанные с асимметричностью информации, могут быть зачастую частично решены при помощи репутации. Как отмечает автор статьи, в случае финансирования инновационных компаний этот принцип также может работать. Одна из важных функций венчурных фондов, к примеру, заключается в пристальном мониторинге начальных стадий стартапов, в которые вкладываются средства — известные венчурные фонды обладают репутацией, свидетельствующей о том, что они в состоянии собрать необходимую информацию о проектах, в которые они вкладывают деньги. Репутационный фактор также является причиной, по кото-

рой фирмы или предприниматели, которые уже успешно реализовали один стартап-проект, могут привлечь финансирование для другого проекта значительно проще, чем новички.

Проблема морального риска при финансировании инновационных предприятий сохраняет все основные черты, присущие общему случаю: она либо заключается в оппортунистическом поведении менеджеров, которые не являются владельцами фирмы, либо в нежелании отрицательно относящихся к риску менеджеров инвестировать средства в проекты исследований и разработок с высокой степенью неопределенности.

Случай финансирования инновационных проектов имеет, как отмечается в статье, еще один тип проблем, связанных с моральным риском, которые возникают из-за чрезмерной уверенности предпринимателя-инноватора в успехе. В условиях высокой неопределенности, когда информация о перспективах проекта и вероятности успеха открывается лишь постепенно, с течением времени, возникает проблема взаимоотношений принципала и агента следующего рода (статья ссылается в том числе и на эмпирическое исследование, подтверждающее это утверждение): предприниматель очень часто хочет продолжать проект, который его инвестор предпочел бы закрыть, во-первых, потому что вероятность успеха кажется ему значительно большей, чем инвестору, а во-вторых, потому что он не несет издержек в случае неудачи. Более того, как показывают исследования, если у предпринимателя присутствует чрезмерная уверенность в положительном исходе проекта (что бывает очень часто), то его нежелание закрывать проект становится еще больше. Таким образом, эта комбинация факторов может привести к неэффективному финансированию проектов во временном разрезе (или слишком раннее закрытие проектов, или слишком позднее).

В статье представлен большой обзор литературы, посвященный наличию недостаточного инвестирования в инновационные проекты. Как отмечает автор, практически все из рассмотренных исследований в качестве прокси-переменной для инновационной деятельности используют затраты

на исследования и разработки, так как это фактически единственный показатель на уровне фирм, который доступен, причем за значительные промежутки времени.

Первый блок исследований, который обозревается в статье, посвящен выявлению недостаточного внешнего финансирования проектов, связанных с исследованиями и разработками. Методология исследований основана на анализе спроса и предложения.

Идеальное исследование, отмечается в статье, имело бы форму эксперимента, в котором фирме предоставляется дополнительное внешнее финансирование. Если эти средства будут потрачены фирмой на выдачу дивидендов инвесторам, значит фирме, по всей видимости, не нужно дополнительное внешнее финансирование, т. е. либо стоимость внешнего финансирования при выдаче этой суммы денег для фирмы не упала, либо же она упала, но у фирмы все равно нет достаточных возможностей для инвестиций даже в таких условиях. Если же выданные средства будут потрачены на инвестиции в исследования и разработки, это означает, что стоимость внешнего финансирования для фирмы снизилась и теперь она может позволить себе вложить деньги в проект, который ранее был недоступен именно по этой причине.

В статье отмечается, что в последние годы было проведено множество подобных исследований в США, Великобритании, Франции, Германии, Ирландии и Японии. Как правило, в них анализировалось поведение крупных, наиболее значимых фирм. Во многих случаях была выявлена позитивная корреляция между затратами фирмы на исследования и разработки и внешними финансовыми потоками.

Особый интерес, по мнению Б. Холл, представляет исследование Дж. Брауна 2009 г.¹, в котором внимание сфокусировано на высокотехнологичных секторах экономики США (фармацевтика, офисное и вычислительное оборудование,

¹ Brown, J. R., Fazzari, S. M. and Petersen, B. C. 2009. Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom. *Journal of Finance*, 64, 1, 151–185.

коммуникационное оборудование, электронные устройства, научная и медицинская аппаратура, софт). Исследование, кроме всего прочего, показывает, что позитивная корреляция между уровнем затрат на исследования и разработки и внешними финансовыми потоками наблюдается только у новых, недавно образованных фирм, относительно же «старые» игроки такой зависимости не показывают.

Также в статье Б.Холл проведен краткий обзор некоторых других работ, в которых были получены похожие результаты (в том числе и для британских, французских и немецких фирм).

Таким образом, существует значительное количество эмпирических свидетельств того, что фирмы получают недостаточное количество внешнего финансирования на инновационную деятельность (в частности на исследования и разработки); особенно это относится к новым небольшим фирмам в высокотехнологических отраслях.

Второй блок статей, который рассмотрен в работе, связан с использованием как финансовых данных, так и результатов различных исследований и опросов, посвященных инновациям.

В частности, отмечает автор, такой подход является продуктивным, потому что в исследованиях предыдущего блока нельзя было различить две ситуации: фирма встречается с финансовыми ограничениями и фирма хочет заниматься инновационной деятельностью.

В статьях Ф.Савиньяка¹ и В.Хадживассилоу и Ф.Савиньяка², упомянутых в работе, анализируется одновременная модель двух дискретных состояний («перед фирмой возникают финансовые ограничения» и «фирма занимается инновационной деятельностью») напрямую, с использованием боль-

¹ Savignac, F. 2008. Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure? *Economics of Innovation and New Technology*, 17, 553–569.

² Hajivassiliou, V. and Savignac, F. 2008. Financial constraints and a firm's decision and ability of innovate: Establishing direct and reverse effects. London School of Economics and Banque de France: manuscript.

шой выборки французских фирм. Их результаты показывают, что финансовые ограничения отрицательно влияют на желание фирм заниматься инновационной деятельностью, кроме того, фирмы-инноваторы чаще остальных сталкиваются с такими ограничениями.

Аналогичное исследование на выборке британских фирм¹ показало, что доступность финансирования важна для инновационных фирм, в особенности для высокотехнологичных и небольших по размеру.

Еще одно исследование, упомянутое в статье (С. Магри²), посвящено сравнению чувствительности инновационных и неинновационных фирм (используется выборка итальянских фирм) к внешним инвестициям. Результаты показали, что маленькие инновационные фирмы являются более чувствительными, чем неинновационные, но различия не наблюдаются у более крупных фирм. Автор обращает внимание на то, что хотя здесь речь идет об инвестициях вообще, а не только, к примеру, в исследования и разработки, результат все равно достаточно показателен, так как свидетельствует о финансовых ограничениях, с которыми сталкиваются фирмы, занимающиеся инновационной деятельностью.

В статье также описана группа исследований, посвященных связи структуры капитала и затрат на исследования и разработки фирмы.

Как указывает автор, ряд статей подтверждает явную негативную связь между величиной заемного капитала и уровнем затрат на исследования и разработки как для данных по США, так и для европейских данных.

Кроме того, в некоторых статьях было получено эмпирическое подтверждение упоминавшегося ранее предположения о том, что инновационным фирмам сложнее получить кредит в банках, так как те требуют предоставления залога,

¹ Canepa, A. and Stoneman, P. 2008. Financial constraints to innovation in the UK: evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60, 711–730.

² Magri, S. 2009. The financing of small innovative firms: The Italian case. *Economics of Innovation and New Technology*, 18, 181–204.

который фирмы зачастую просто не в состоянии предоставить в связи с тем, что основная часть их стоимости — в человеческом капитале.

Внимания заслуживает одно из упомянутых в статье исследований — Бласса — Йоши¹, в котором авторы выяснили, что фирмы, ведущие интенсивные исследования и разработки и акции которых торгуются на американских биржах, в основном полагаются на финансирование за счет выпуска акций, в то время как компании того же типа, акции которых размещаются только в Израиле, полагаются, в основном, на банковское финансирование и на поддержку государства. Первые более прибыльные и быстрорастущие, из чего автором сделан вывод, что выбор о том, где размещать акции и какие источники финансирования привлекать, зависит от ожидаемой доходности проводимых исследований и разработок.

Отдельно в статье Холл рассматриваются работы, посвященные молодым инновационным компаниям.

В частности, в некоторых из обозреваемых работ (Р. Раджан, Л. Зингалес²; Ф. Агийон и др.³) на основе данных по США, Европе и стран со средним уровнем развития в Восточной Европе и Латинской Америке показано, что уровень финансового развития страны (ситуация с частным кредитованием и размер рыночной капитализации) сильно влияет на возможности входа для маленьких фирм, а также на их начальные темпы роста, но не оказывает влияния на крупные фирмы.

Интересно упоминаемое в статье исследование, посвященное изучению влияния наследства, полученного пред-

¹ Blass, A. A. and Yosha, O. 2003. Financing R&D in mature companies: An empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 12, 5, 425–447.

² Rajan, R. G. and Zingales, L. 1998. Financial development and growth. *American Economic Review*, 88, 3, 558–586.

³ Aghion, P., Fally, T. and Scarpetta, S. 2007. Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms. *Economic Policy*, October, 731–779.

принимателями, на показатели основанных ими фирм¹. Эта ситуация довольно близка к условиям идеального эксперимента, описанного ранее. Результаты показывают, что предприятия, чьи владельцы получали наследство, имели больший шанс выжить и впоследствии показывали более высокие темпы роста. Это позволило авторам сделать вывод о том, что до получения наследства эти фирмы испытывали трудности, связанные с недостаточным финансированием. Что касается конкретно проведения исследований и разработок и малых инновационных фирм, то для них финансовые ограничения были еще выше, как показали результаты работы.

Автор статьи делает три главных вывода из всего рассмотренного массива теоретических и эмпирических работ:

- Существует множество доказательств того, что финансирование за счет долга — это не самый лучший источник финансирования для проектов, в которых проводятся исследования и разработки.
- В «англосаксонских» экономиках, с их развитыми фондовыми биржами и относительно прозрачной структурой собственности, чувствительность интенсивности исследований и разработок к внешним финансовым потокам выше, чем в странах «континентальной» экономики.
- Эта чувствительность может объясняться тем, что они испытывают недостаток финансирования (финансовые ограничения) в том смысле, что внешние источники финансирования оказываются для фирм более дорогими, чем внутренние, так как инвесторы требуют большей доходности в связи с асимметрией информации и т. д. В то же время автор отмечает, что такая чувствительность может также объясняться и тем, что на развитых финансовых рынках фирмы более чувствительны к сигналам со стороны спроса.

¹ Holtz-Eakin, D., Joulfaian, D. and Rosen, H. S. 1994. Sticking it out: Entrepreneurial survival and liquidity constraints. *Journal of Political Economy*, 102, 53–75.

- Молодые и маленькие фирмы испытывают бóльшие сложности с доступом к финансированию, чем крупные, давно функционирующие фирмы.

Выделенные выводы, по мнению автора, позволяют дать целый ряд рекомендаций правительствам стран для проведения соответствующей политики.

Первая рекомендация состоит в том, как снизить стоимость финансирования инноваций (что многие правительства уже сделали или пытаются). Главный инструмент в этой области — простой налоговый вычет или кредит. Другие инструменты — это различные специальные программы поддержки отдельных проектов, в том числе направленные на исследования и разработки, проводимые на этапе до коммерциализации.

Одна из больших проблем в данной области заключается в том, что не существует единого рецепта для всех стран. Так, например, исследования показывают, что в США существует проблема недостаточного финансирования инновационных проектов. Однако очевидно, что развитие венчурного финансирования в последнее время позволило частично решить эту проблему, по крайней мере в той ее части, что касается высокотехнологичных стартапов. Но, с другой стороны, в какой-либо другой стране создание подобной венчурной отрасли может быть весьма затратным и необязательно успешным. Автор приводит в пример Израиль, где усилия правительства на этом направлении увенчались успехом, но только со второй попытки.

В исследовании отмечается, что попытки создать свой венчурный сектор проводятся в последнее время во многих европейских странах. Так, например, в Германии в последнее время было запущено около 800 общегосударственных и региональных программ для финансирования новых фирм; еще в 1980 г. правительство Швеции основало ряд инвестиционных компаний (одновременно проводя институциональные меры по поддержке стартапов) частично в соответствии с американской моделью. В последние годы в Великобритании запущен ряд правительственных

программ, призванных привлекать средства малого и среднего высокотехнологичного бизнеса в определенные регионы, а также гарантировать некоторые долговые обязательства малого бизнеса.

Еще одним способом борьбы с проблемой недостаточного финансирования, отмечается в статье, являются правительственные субсидии на проведение исследований и разработок, основанные на тщательном анализе фирм и проектов. Согласно некоторым исследованиям, это может, кроме всего прочего, стать положительным сигналом для частного бизнеса и венчурного капитала о качестве фирм.

2.2. ВЕНЧУРНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ

РОЛЬ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

В статье Л. Боттацци «Роль венчурного капитала в устранении финансовых ограничений для инновационных фирм»¹ сделана попытка проанализировать роль венчурных фирм в устранении финансовых ограничений для инновационных компаний.

В работе, как и в рассмотренной ранее статье Б. Холл, приводятся доказательства того, что новые инновационные фирмы зачастую сталкиваются с финансовыми ограничениями, т. е. получают недостаточное финансирование для реализации своих потенциально прибыльных проектов, причем финансовые барьеры становятся все меньше по мере роста фирм.

В статье отмечается, что среди экономистов, бизнес-лидеров и разработчиков стратегий государственного развития существует практически единодушное мнение о том, что развитое венчурное финансирование является, по сути, основной лидерства США по коммерциализации технологических инноваций.

¹ Bottazzi, Laura. 2009. The role of venture capital in alleviating financial constraints of innovative firms, EIB Papers, 14, 2.

Автор, однако, указывает на то, что развитие венчурного финансирования в США не было плавным. В 1980-е венчурные компании существовали в основном в форме инвестиционных компаний для малого бизнеса (Small Business Investment Companies (SBIC)), большая часть финансирования которых осуществлялась правительством. Как отмечается в статье, хотя SBIC «вырастили» многих венчурных капиталистов и помогли создать «критическую массу» для дальнейшего успешного развития отрасли, вкладывая огромные средства в стартапы, их деятельность была существенно ограничена бюрократическими процедурами, недостатком профессионального опыта, неудачными попытками создать эффективную структуру капитала и стимулы. Большой толчок к развитию венчурные фирмы получили в 1979 г., когда ослабление инвестиционных правил для пенсионных фондов США привело к огромным инвестициям со стороны последних.

До начала 1990-х, отмечается в статье, венчурный капитал оставался исключительно американским феноменом. К 1998 г., с развитием интернет-индустрии как в США, так и в Европе, венчурные фирмы начали разворачивать деятельность и в Европе, открывая офисы в Лондоне, создавая совместные предприятия и т. д. Европейские же фонды, вследствие недостаточной развитости фондовых рынков, пишет автор, в основном развивались на основе банков, опираясь на свои собственные ограниченные ресурсы.

Развитие венчурной индустрии претерпевало как периоды бурного роста, так и кризисы, так как это очень циклическая деятельность. Наиболее ярким примером здесь, несомненно, является кризис дот-комов в 2000 г.

В настоящее время, как отмечается в статье, венчурный капитал играет значительную роль и в Европе, являясь финансовым посредником для динамично развивающихся стартапов, особенно в высокотехнологичных отраслях, таких как биотехнологии, информационные технологии, электронная коммерция.

Таблица 5. Объемы средств, привлеченные и вложенные венчурными фондами в Европе и США, млн долл.

	Привлечено средств		Вложено средств	
	Европа	США	Европа	США
1996	5546	9891	4009	9676
1997	9537	22360	4625	14931
1998	9432	22031	6738	1919
1999	11526	25919	1139	54111
2000	24948	106181	18192	100622
2001	17940	37961	10898	3903
2002	9204	3774	9236	213
2003	8834	10641	952	193
2004	11335	19156	15239	221
2005	26368	28767	17297	229
2006	14300	31925	9506	203
2007	51017	36065	48046	306

Источник: Bottazzi, L. 2009. The role of venture capital in alleviating financial constraints of innovative firms. EIB Papers, 14, 2.

Таблица 6. Венчурный капитал в Европе и США, % ВВП

Год	Европа	США
2000	0.22	1.01
2001	0.13	0.38
2002	0.10	0.20
2003	0.08	0.17
2004	0.10	0.18
2005	0.11	0.18
2006	0.07	0.15

Источник: Bottazzi, L. 2009. The role of venture capital in alleviating financial constraints of innovative firms. EIB Papers, 14, 2.

В статье приводится очень краткий и далеко не полный список наиболее успешных и известных компаний, которые получали венчурное финансирование на каких-либо этапах своего развития: Amazon, Apple, Cisco, e-Bay, Genentech, Genetic Systems, Intel, Microsoft, Netscape, and Sun Microsystems, Federal Express, Staples, Starbucks.

Схема управления венчурным капиталом приведена на рисунке ниже.

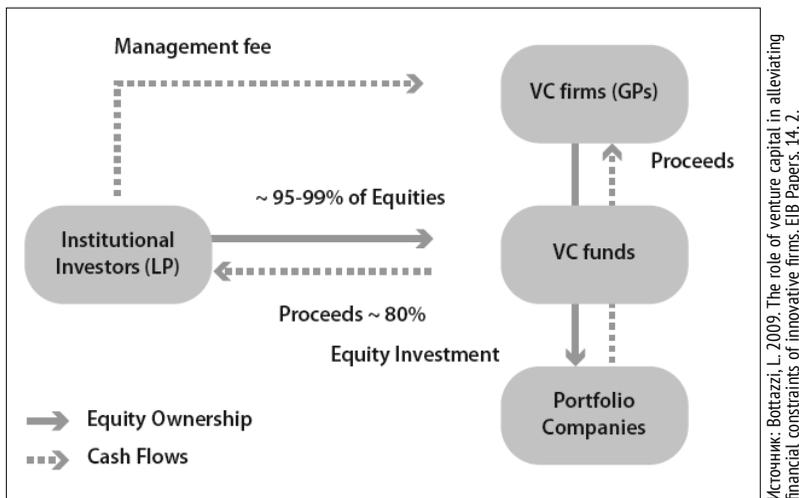
Как отмечается в статье, венчурные компании — это, прежде всего, финансовые посредники, которые организованы, как правило, в форме товариществ с ограниченной ответственностью, привлекающие средства на свою деятельность от различных институциональных инвесторов, таких как пенсионные фонды, страховые компании и т. п. Процедура вложения привлеченных средств обычно имеет форму покупки значительного пакета акций молодой инновационной компании, стартапа.

Как отмечается в работе, очень большое значение для венчурной компании имеет репутация, которая приобретается при постоянном удачном вложении капитала (и, соответственно, получении прибыли).

Как правило, венчурные организации вкладывают полученные от институциональных инвесторов средства в некоторое число фирм, ориентируясь на 5–10-летний горизонт событий. При этом если соблюдаются все внутренние процедуры и правила венчурной организации (например, ограничения на то, какие максимальные объемы средств могут быть инвестированы в одну компанию), институциональные инвесторы никак не вмешиваются в ее деятельность.

Некоторые из венчурных организаций являются публичными компаниями, чьи акции свободно обращаются на бирже. Такие организации не возвращают инвесторам капитал по завершении проектов, а выплачивают им дивиденды, как и другие компании такого типа.

В статье отмечается, что эмпирических свидетельств того, что в Европе рост компаний (объем продаж или количество занятых) и факт того, что они получали финансирование от венчурных организаций, связаны, получить не удалось. Этот результат вступает в противоречие с аналогичными ис-



Источник: Bottazzi, L. 2009. The role of venture capital in alleviating financial constraints of innovative firms. EIB Paper 5, 14, 2.

Рис. 6. Структура управления венчурным капиталом

Перевод терминов: Institutional Investors (LP) – институциональные инвесторы (партнер с ограниченной имущественной ответственностью); VC firms (GP) – венчурные компании (главный партнер с неограниченной имущественной ответственностью); VC funds – фонды венчурного капитала; Portfolio Companies – несколько инновационных фирм, в которые венчурный капиталист вкладывает средства и которыми он управляет; Proceeds – доходы; Equity Investment – вложения в акционерный капитал; Management fee – комиссия за управление активами; Equity Ownership – долевая собственность; Cash Flows – денежные потоки.

следованиями, которые проводились в США. Однако стоит отметить, что, во-первых, рассматриваемый период достаточно мал (1997–2000), в то время как в статье ранее отмечалось, что стандартный период, на который венчурные организации предоставляют средства молодым компаниям, составляет от 5 до 10 лет. Во-вторых, венчурное финансирование в Европе все еще находится на этапе становления, поэтому сравнения с уже сформировавшейся отраслью в США вряд ли уместно.

Кроме того, в работе отмечается, что венчурное финансирование призвано не только приносить прибыли. Оно направлено и на то, чтобы поддерживать и ускорять развитие портфельных компаний (т.е. тех стартапов, в которые венчурная организация инвестирует). Эта поддержка может быть образовательной, организационной и т.д.

В статье также приводятся свидетельства того, что межстрановая активность венчурных компаний как на внутриевропейском, так и на трансатлантическом уровнях является положительным сигналом в пользу интеграционных процессов на рынке. Европейские венчурные капиталисты считают возможность инвестировать вне пределов их собственной страны очень важной. В связи с этим автор полагает, что упрощение налоговых правил и правил регулирования иностранных инвестиций может оказать значительный положительный интеграционный эффект на венчурную отрасль.

Кроме того, автор статьи отмечает, что в соответствии с мнением большого количества исследователей очень ценна поддержка венчурного капитала со стороны государства, направленная на стимулирование спроса на соответствующие инвестиции.

ГОСУДАРСТВО В РОЛИ ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛИСТА: ОПЫТ США

В статье Дж. Лернера «Государство как венчурный капиталист: долгосрочный импульс программы SBIR»¹ анализируется долгосрочное влияние самой масштабной государственной кампании США по поддержке венчурного финансирования — Small Business Innovation Research (SBIR). В рамках реализации этой программы малым высокотехнологичным фирмам было предоставлено около 6 млрд долл. в период между 1983 и 1995 г. По сути дела, эта кампания представляла собой не что иное, как государственную венчурную деятельность.

Как отмечает автор исследования, существующая экономическая литература содержит аргументы как в пользу государственных венчурных программ, так и против них.

Ряд статей (в том числе и представленные в этом обзоре ранее) свидетельствует о том, что затраты на исследования и разработки (особенно у молодых небольших компаний) существенно ограничиваются финансовыми барьерами. С другой

¹ Lerner, Josh. 1996. The Government as Venture Capitalist: The Long Run Impact of The SBIR Program. NBER Working Paper Series.

стороны, литература по корпоративным финансам, указывает автор, подчеркивает важность частных механизмов финансирования молодых фирм. Основная форма финансирования при этом — венчурный капитал, который составляет, по некоторым исследованиям, около двух третей внешнего финансирования для высокотехнологичного бизнеса. Предполагается, что венчурное финансирование в идеале обеспечивает эффективность процесса: инвестиции разбиваются на стадии, проводится жесткий мониторинг состояния дел фирмы, получившей финансирование, неприбыльные проекты закрываются (риски, связанные с преждевременным или слишком поздним закрытием этих проектов, обсуждались ранее в этом разделе). Сомнительным представляется то, что государственные чиновники будут обладать достаточной компетенцией, чтобы точно так же обеспечивать эффективность государственных вложений.

Академическая литература, отмечается в работе, также не дает единого понимания того, где именно государственные инвестиции могут дать наибольший эффект. С одной стороны, известно, что в США, к примеру, большая часть инвестиций в стартапы сконцентрирована в Калифорнии и Массачусетсе, причем в основном это инвестиции в информационные технологии. Отсюда следует, что государственные инвестиции в сектора и регионы, которые меньше привлекают частных венчурных капиталистов, могут привести к выдающимся результатам, так как в этих непопулярных областях инвестиции, которые потенциально могут принести очень большие доходы, были проигнорированы.

Программа SBIR была запущена в 1982 г. Суть ее состояла в следующем: все федеральные агентства США, которые тратили на исследования и разработки более 100 млн долл. в год, должны были определенный процент этой суммы откладывать для последующего предоставления частному бизнесу (сначала доля откладываемых средств составляла 1.25%, затем она была поднята до 2.5%).

Ответственными за поиск частных предприятий, которым выделялись средства, были назначены все те же 11 федеральных агентств, которые подпадали под действие программы. Эти предприятия должны были удовлетворять определенным требованиям: это должны были быть частные, коммерческие фир-

мы, в которых занято не более 500 человек, причем по крайней мере 51% из них должны были быть гражданами США.

Инвестиции осуществлялись в несколько фаз. На первом этапе фирмам предоставлялось 50 000 долл. или меньше, которые, как предполагалось, должны были быть потрачены на исследование осуществимости идей фирмы. Приблизительно половина этих предприятий получало финансирование второй фазы: 500 000 долл. или меньше для двух лет разработок. При этом государство не получало никаких прав собственности на фирму или на интеллектуальную собственность, которую фирма создавала в процессе разработок. Фирма должна была предоставлять отчеты о разрабатываемой технологии.

Как отмечает автор исследования, программа SBIR была направлена на устранение тех недостатков, которые существовали в системе венчурного финансирования, а именно: высокая концентрированность венчурных инвестиций в определенных секторах, желание венчурных организаций оперировать только со значительными денежными суммами (т. е. небольшие предприятия зачастую выпадают из сферы интересов венчурных капиталистов) и т. п.

Таблица 7. Результаты сравнения роста фирм, получивших финансирование по программе SBIR на второй фазе, и контрольной группы фирм, не получавшей его

	Участники второй фазы SBIR	Контрольная группа	p-value
Сравнение средних значений (t-тест)			
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	26.2	5.22	0.057
Стандартное отклонение	16.32	4.78	
Количество наблюдений	499	561	
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	5.05	1.76	0.019
Стандартное отклонение	1.3	0.63	
Количество наблюдений	493	551	
Тест Уилкоксона (Wilcoxon)			

	Участники второй фазы SBIR	Контрольная группа	p-value
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
90-й процентиль	66	31	0.002
75-й процентиль	10	5	
Медиана	-1	-2	
25-й процентиль	-8	-10	
10-й процентиль	-45	-50	
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
90-й процентиль	9	5.5	0
75-й процентиль	2	0.8	
Медиана	0.1	-0.1	
25-й процентиль	-0.3	-0.5	
10-й процентиль	-3	-5.8	

Источник: Lerner, J. 1996. The Government as Venture Capitalist: The Long Run Impact of The SBIR Program. NBER Working Paper Series.

Таблица 8. Результаты сравнения роста фирм, получивших финансирование по программе SBIR на второй фазе, и контрольной группы фирм, не получившей его, с разбиением по месту расположения

	Участники второй фазы SBIR	Контрольная группа	p-value
Регион с предоставлением венчурного финансирования, 1983–1985 гг.			
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	47.43	-4.61	0.0038
Стандартное отклонение	22.99	8.37	
Количество наблюдений	190	181	
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	9.03	1.23	0.021
Стандартное отклонение	3.11	0.99	
Количество наблюдений	189	175	
Регион без предоставления венчурного финансирования, 1983–1985 гг.			
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	13.14	9.9	0.752
Стандартное отклонение	8.8	5.86	
Количество наблюдений	309	380	

2. АСПЕКТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	Участники второй фазы SBIR	Контрольная группа	p-value
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	2.58	2.02	0.627
Стандартное отклонение	0.81	0.81	
Количество наблюдений	304	376	

Источник: Lerner, J. 1996. The Government as Venture Capitalist: The Long Run Impact of The SBIR Program. NBER Working Paper Series.

Таблица 9. Результаты сравнения роста фирм, получивших финансирование по программе SBIR на второй фазе, и контрольной группы фирм, не получившей его, с разбиением по роду деятельности

	Участники второй фазы SBIR	Контрольная группа	p-value
Отрасль с предоставлением венчурного финансирования, 1983–1985 гг.			
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	28.45	12.83	0.289
Стандартное отклонение	12.40	7.64	
Количество наблюдений	324	310	
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	5.04	2.35	0.146
Стандартное отклонение	1.51	1.04	
Количество наблюдений	319	306	
Отрасль без предоставления венчурного финансирования, 1983–1985 гг.			
Прирост количества занятых, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	22.02	-4.05	0.116
Стандартное отклонение	18.46	5.04	
Количество наблюдений	175	251	
Приращение объема продаж, 1985–1995 гг.			
Среднее значение	5.07	1.04	0.061
Стандартное отклонение	2.42	0.57	
Количество наблюдений	174	245	

Источник: Lerner, J. 1996. The Government as Venture Capitalist: The Long Run Impact of The SBIR Program. NBER Working Paper Series.

В таблицах выше представлены результаты эмпирического исследования, проведенного в работе Дж. Лернера.

В первой представлены результаты сравнения показателей роста (за период с 1985 по 1995 г.) фирм, которые получили финансирование по программе SBIR на второй фазе, и контрольной группы фирм, которые такого финансирования не получали.

Как видно, среднее увеличение числа работников предприятия для фирм, участвовавших в программе SBIR, составило 26 человек, в то время как аналогичный показатель для контрольной группы составил лишь 5 человек. Аналогичная картина наблюдается и с приростом объемов продаж: у участвовавших в SBIR фирм продажи выросли в среднем на 5 млн долл., у не участвовавших — на 2 млн долл.

В исследовании отмечается, что для среднестатистического участника SBIR это означало 56%-е увеличение в штате и 123%-е увеличение в объеме продаж (с учетом инфляции).

Также в таблице представлены аналогичные показатели для частей распределения выборки фирм, которые демонстрируют устойчивость полученных результатов. Кроме того, приведенные значения *p-value* тестов на сравнение коэффициентов для участвовавших и не участвовавших в программе SBIR фирм, показывают, что разница между этими коэффициентами является статистически значимой.

В следующих двух таблицах приведены результаты аналогичного эконометрического анализа, однако теперь уже с разбиением фирм на 2 большие группы. В первой таблице это группа фирм, в географическом регионе расположения которых осуществляли свою деятельность частные венчурные организации, и группа фирм, которые находились в регионах, где этого не происходило. Во второй таблице аналогичное разбиение производилось не по географическому региону, а по отрасли деятельности фирмы.

Как видно, разница в приросте занятости у фирм, которые располагались в регионе с действующими частными венчурными организациями, весьма существенна: 47 новых сотрудников в участвовавших в SBIR фирмах против сокращения штата в среднем на 5 человек в не участвовавших. Разница

между этими показателями в регионах без частных венчурных инвесторов оказалась менее значительной. Более того, если в первом случае различия в коэффициентах для фирм, участвовавших в SBIR, и для фирм контрольной группы были значимы, то во втором случае эта разница статистически незначима, т. е. гипотеза о том, что эффект для участников SBIR и остальных фирм одинаков, не может быть отвергнута.

В случае с разбивкой по отраслям деятельности полученный в работе эффект менее очевиден: разница между участниками SBIR и фирмами контрольной группы оказалась статистически незначимой во всех случаях.

В заключение статьи автор исследования пытается дать ответ на вопрос, может ли понизиться эффективность программы SBIR со временем. Его беспокойство связано с рядом факторов. Первый — это увеличение доли средств, которые должны передаваться частным компаниям. Этот факт, по его мнению, может привести к финансированию неэффективных фирм или проектов. Второй фактор — это стремление политиков расширить географию оказываемой финансовой поддержки. Это также может привести к снижению эффективности программы, считает автор, так как результаты эмпирического анализа, приведенные выше, показывают, что программа SBIR имела статистически значимый положительный эффект на средний рост фирм только в тех регионах, где уже осуществляли свою деятельность частные венчурные организации. То есть, по видимому, все наиболее перспективные фирмы, инвестирование в которые способно дать ощутимый положительный эффект, сконцентрированы только в определенных регионах (и это «понимает» частный венчурный капитал).

Автор отмечает, что влияние программы SBIR на общественное благосостояние — это важный вопрос, но на него весьма сложно ответить, так как возникают некоторые практически непроверяемые аргументы, как, например, о том, что часть средств, использованных в ходе реализации программы, могли бы быть с большей эффективностью потрачены на академическую науку, которая в свою очередь смогла бы

внести больший вклад в общественное благосостояние, чем исследования и разработки частных фирм.

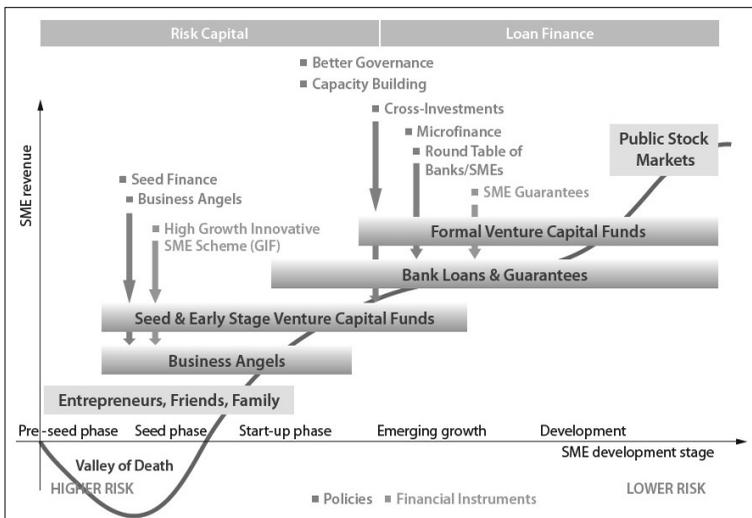
Основной вывод, полученный в работе, заключается в том, что программа SBIR, по всей видимости, имела положительный долгосрочный эффект на развитие фирм, но этот эффект был ограниченным. Эмпирический анализ показал, что фирмы, которые получали финансирование в рамках программы, росли быстрее, чем остальные, но только в регионах, где уже присутствовали частные венчурные организации. Следовательно, в таких регионах подобные государственные программы имеют смысл, так как дополняют частное венчурное финансирование и предоставляют средства фирмам, которые иначе не могли его привлечь, несмотря на то, что обладали неплохими перспективами развития.

БИЗНЕС-АНГЕЛЫ

В статье Дж. Лернера «“Angel” financing and public policy: An overview»¹ было проведено исследование особенностей финансирования новых фирм со стороны бизнес-ангелов.

Как показывает мировой опыт, в последнее время значительное количество усилий со стороны органов власти разных государств было направлено на поощрение индивидуальных инвесторов в молодые развивающиеся предприятия, т. е. на поощрение бизнес-ангелов. В статье анализируются причины таких действий, связанные с проблемами, с которыми сталкиваются молодые фирмы, а также обсуждаются некоторые особенности проведения соответствующей государственной политики. Как отмечает автор исследования, наиболее богатой историей государственной поддержки финансирования новых фирм (особенно в высокотехнологичных областях) располагают США, хотя в последние годы многие европейские и азиатские государства начали проводить подобную политику. Несмотря на то, что построение соответ-

¹ Lerner, J. 1998. “Angel” financing and public policy: An overview. *Journal of Banking & Finance*, 22, 773-785.



Источник: Darcy, J., Krämer-Eis, H., Debande, O. Financing technology transfer, EIB Papers, 14 Z.

Рис. 7. Этапы жизни нового инновационного проекта и потенциальные источники финансирования

Перевод терминов: SME revenue – доход МСП; SME development stage – этап развития МСП; HIGHER RISK – повышенный риск; LOWER RISK – пониженный риск; Valley of Death – «долина смерти»; Risk Capital – рисковый капитал; Loan Finance – кредитное финансирование; Pre-seed phase – предпосевная стадия; Seed phase – посевная стадия; Start-up phase – фаза образования стартапа; Emerging growth – начало роста; Development – развитие; Entrepreneurs, Friends, Family – предприниматели, друзья, семья; Business Angels – бизнес-ангелы; Seed & Early Stage Venture Capital Funds – фонды посевных инвестиций; Bank Loans & Guarantees – банковские кредиты и гарантии; Formal Venture Capital Funds – фонды венчурного капитала; Public Stock Markets – рынки ценных бумаг; Policies – меры экономической политики; Financial Instruments – финансовые инструменты; Seed Finance – посевное финансирование; High Growth Innovative SME Scheme (GIF) – схема быстрого роста инновационных МСП; Better Governance – увеличение качества управления; Capacity Building – создание производственных мощностей; Cross-investments – кросс-инвестирование; Microfinance – микрофинансирование; Round Table of Banks/SMEs – круглый стол с участием банков и МСП; SME Guarantees – предоставление гарантий по обязательствам МСП.

ствующих программ в этих государствах и различалось, все они исходили из двух главных утверждений:

- частный сектор предоставляет недостаточный объем финансирования новым молодым фирмам;

- правительство способно распознать фирмы, инвестиции в которые принесут существенный социальный выигрыш или будут служить стимулом для развития других фирм, что должно привести к достижению поставленной цели.

Традиционно разного рода правительственные программы в области финансирования новых фирм концентрировались на создании и развитии различных ссудных фондов и венчурных организаций. В последнее время, однако, отмечается в статье, в США как на национальном, так и на региональном уровнях предпринимаются усилия по стимулированию другого типа инвесторов — индивидуальных инвесторов, или бизнес-ангелов. Примером подобной политики может служить создание Angel Capital Network — интернет-портала, где различные представители малого бизнеса могут публиковать свои бизнес-планы и общаться с заинтересованными во вложении средств в их дело инвесторами.

Как отмечается в исследовании, изначально научное общество относилось к необходимости стимулирования индивидуальных инвесторов скептически. Это связано прежде всего с тем, что молодые фирмы, в которые, как предполагается, должны быть инвестированы средства, являются зачастую очень высокорискованным бизнесом, в частности, у них существуют стимулы для оппортунистического поведения, которое означает потерю средств для инвестора. Эта проблема — частный случай известного экономического термина «моральный риск», или «moral hazard». Другая проблема связана с асимметричностью информации («information asymmetry»): например на кредитном рынке банки зачастую занижают процентные ставки по кредитам, но при этом требуют надежное обеспечение — такое поведение создает комфортные условия для крупных фирм, желающих получить кредит, и отпугивает недобросовестных заемщиков. Однако обратной стороной медали в данном случае является то, что молодые фирмы, которые зачастую обладают только идеей и бизнес-планом (в перспективе способные принести хорошую прибыль), не могут взять кредит, так как не могут предоставить никакого обеспечения.

Таким образом, вышеуказанные проблемы связаны в основном с различиями в информированности. Если бы асимметричность информации пропала, финансовые ограничения пропали бы вместе с ней.

Для борьбы с указанными проблемами в венчурном финансировании (см. следующий раздел) используется целый ряд механизмов:

- жесткий отбор проектов (не более 1% обращающихся в венчурные организации в итоге получают финансирование);
- поэтапное выделение средств (предприниматель вынужден регулярно общаться с венчурным фондом для получения очередной порции необходимых средств);
- пристальный мониторинг и т. п.

Благодаря этому венчурный капитал составляет весьма существенную долю общих инвестиций в проекты новых фирм.

В то же время, отмечает автор исследования, несмотря на наличие венчурных фондов, существуют свидетельства того, что некоторые перспективные компании все-таки сталкиваются с невозможностью привлечь необходимые финансовые средства.

В статье приводятся два типа причин такой ситуации: первые автор получил на основе классической теории по финансовым ограничениям, вторые связаны с наблюдениями за развитием ситуации с венчурным финансированием.

Автор ссылается на ряд эмпирических исследований, которые показывают, что новые фирмы, особенно связанные с высокими технологиями, могут получать недостаточные объемы финансирования, в частности, некоторые работы¹ по-

¹ Hao, Kenneth Y., and Adam B. Jaffe. 1993. Effect of Liquidity on Firms' R&D Spending. *Economics of innovation and New Technology*, 2, 275–282.
Hall, B., H. 1992. Investment and Research and Development: Does the Source of Financing Matter? Working Paper, 92–194, Department of Economics, University of California at Berkeley.
Himmelberg, C. P., and B. C. Petersen. 1994. R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries. *Review of Economics and Statistics*, 76, 38–51.

казывают, что ограничения затрагивают затраты на исследования и разработки, особенно у небольших фирм. Тем не менее в статье подчеркивается, что эти исследования могут быть не очень актуальными в настоящее время, так как они основываются на данных за 70-е и 80-е гг. — т. е. на данных периода, когда объем средств, которыми располагали венчурные фонды, был значительно меньше, чем в настоящее время. Таким образом, если раньше какая-нибудь небольшая новая фирма могла не получить денег на свой проект, то это не означает, что сейчас она тоже их не получила бы.

Заметим, что сказанное выше относится к венчурному финансированию в США, где оно действительно очень хорошо развито. В России же ситуация существенно другая, поэтому результаты указанных эмпирических исследований могут быть вполне актуальны для нашей страны и на сегодняшний день.

Второй блок аргументов в пользу стимулирования индивидуальных инвесторов, на который ссылается автор, это особенности финансирования со стороны венчурных фондов в США. Согласно статистическим данным, которые приводятся в статье, в 1996 г. венчурными фондами было профинансировано всего 628 новых компаний, которые не получали финансирования ранее. При этом оценочное количество созданных новых компаний за тот же период составило около 1 миллиона (конечно, не все они являются перспективными, но все же разница в три порядка достаточно показательна). Кроме того, инвестиции венчурных компаний очень концентрированы: 49% инвестированных ими в 1996 г. средств приходилось на Калифорнию и Массачусетс, 82% получивших финансирование фирм были связаны с информационными технологиями или биологическими науками.

Кроме того, еще одним аргументом в пользу стимулирования индивидуальных инвесторов, по мнению автора работы, является то, что венчурные фонды, как правило, стремятся делать довольно существенные инвестиции даже в новые фирмы: средний размер объема инвестиций в одну фирму за период с 1961 по 1992 г. (в ценах 1996 г.) в США составлял 2 млн долл. (в 1996 г. данный показатель составил уже 3.2 млн долл.). Это приводит к тому, что зачастую очень молодые

фирмы, которым требуется сравнительно небольшой объем средств, сталкиваются с большими проблемами в их поиске. Такого рода проблемы могут быть (гипотетически) решены при наличии достаточного количества индивидуальных инвесторов.

Автор статьи отмечает, что меры государства, направленные на стимулирование индивидуальных инвесторов, должны приниматься исходя из некоторых общих соображений:

- Необходимо обеспечить вовлеченность в процесс прежде всего тех инвесторов, чье участие обеспечит наибольшую пользу для фирм. Как показывает практика, бизнес-ангелы делятся на два типа. Первые сами участвовали в деятельности фирм, похожей на ту, которой занимается то предприятие, в которое они инвестируют, — и поэтому они знакомы со всеми деталями производства или бизнес-модели. Таким образом, проблема асимметричности информации в данном случае практически не возникает, а значит, обеспечивается эффективность деятельности фирмы. Второй тип бизнес-ангелов — это люди, которые не разбираются в той области, в которую они инвестируют; в данном случае весь набор проблем, связанных с асимметричностью информации, будет давать о себе знать. Важная задача любой государственной политики в этой области — обеспечение связи новых фирм именно с индивидуальными инвесторами первого типа.
- Необходимо, чтобы принимаемые меры не требовали публикации финансовой отчетности или бизнес-стратегии. Маленькие фирмы стремятся раскрывать как можно меньше подобной информации, так как это может послужить в пользу их уже крепко стоящих на ногах конкурентов.
- Важной проблемой является взаимодействие правительственных программ с частными. На данный момент в США уже существуют частные интернет-проекты, которые ориентированы на посредничество между маленькими фирмами, желающими получить финансирование, и бизнес-ангелами. Игнорировать их, по мнению автора статьи, было бы нецелесообразно.

2.3. ГОСУДАРСТВЕННОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ И ЧАСТНЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В R&D: ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ

ГИПОТЕЗА О ВЫТЕСНЕНИИ ЧАСТНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В R&D ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ИНВЕСТИЦИЯМИ В R&D

Приводит ли расходование государственных средств, выделяемых с целью стимулирования R&D, к обратному эффекту, вытесняя частные инвестиции в R&D? Данный вопрос исследуется в работе Пола Дэвида, Бронуин Холл и Эндрю Тула¹. Некоторые современные относительно времени выхода данной статьи эконометрические работы свидетельствуют о наличии положительного влияния величины государственных инвестиций в R&D на масштабы частных инвестиций². Аналогичные выводы содержит обширный пласт литературы в формате исторических тематических исследований (historical case-study), где исследуется стимулирующее влияние программ и проектов, основывающихся на привлечении государственного финансирования, относительно частных технологических инноваций в США³. Но считать полученные результаты бесспорными сложно по разным причинам.

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: David, P. A., Hall, B. H., Toole, A. A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, Elsevier, 29 (4-5), 497–529, April.

² Jaffe, A. B. 1989. Real effects of academic research. *American Economic Review*, 79, 957–970; Adams, J. D. 1990. Fundamental stocks of knowledge and productivity growth. *Journal of Political Economy*, 98, 673–702; Acs, Z. J., Audretsch, D. B., Feldman, M. P. 1991. Real effects of academic research: comment. *American Economic Review*, 82, 363–367; Toole, A. A. 1999a. Public Research, Public Regulation and Expected Profitability: The Determinants of Pharmaceutical Research and Development Investment. Stanford Institute for Economic Policy Research Working Paper, Stanford University; Toole, A. A. 1999b. The contribution of public science to industrial innovation: an application to the pharmaceutical industry. Stanford Institute for Economic Policy Research Working Paper, Stanford University.

³ Link, A. N., Scott, J. T. 1998. *Public Accountability: Evaluating Technology-Based Institutions*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA; National Research

Многие экономисты и чиновники, вырабатывающие экономическую политику, полагают, что количество статистических исследований, демонстрирующих эффективность государственных расходов на R&D, недостаточно. Существует относительно немного исследований, выполненных по данным о странах мира (работы по данным США представлены шире). Ответы на вопрос о влиянии государственных инвестиций на поведение частного сектора в сфере R&D даются противоречивые. В частности, в ряде работ показано, что некоторые контракты на осуществление R&D привели не только к неэффективной работе государственных служб и агентств, привлеченных к исполнению контрактов, но и не имели значимых последствий с точки зрения стимулирования расходов частного сектора.

Накопленная начиная с середины 1960-х гг. эмпирика не дает ясных ответов на поставленные вопросы, в связи с чем П. Дэвид, Б. Холл и Э. Тул призывают к систематическому изучению имеющейся литературы. Цель состоит в оценке надежности статистических выводов и выявлении причин отсутствия консенсуса в данной области исследований. При изучении результатов работ предшественников внимание обращено на 3 основных вопроса:

- каково качество схемы статистического исследования: позволяет ли она получить надежный, достоверный результат?
- если полученные выводы статистически надежны, можно ли заключить, что государственные программы по предоставлению субсидий не вытесняют частные расходы на R&D, а дополняют их?
- как согласовать полученные результаты с результатами, полученными в других работах на подобную тему, но подтверждающими противоположные выводы?

Council. 1999. Funding a Revolution: Government Support for Computing Research, Report of the NRC Computer Science and Telecommunications Board Committee on Innovations in Computing: Lessons from History. National Academy Press, Washington DC.

Но перед тем, как обратиться к сопоставлению эмпирических результатов исследований в области государственного стимулирования R&D, авторы излагают ряд общих теоретических положений, традиционно являющихся основой работ в данной области.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В СФЕРЕ R&D

Широко известное обоснование государственной поддержки R&D заключается в недостаточном объеме производства данного общественного блага частным сектором. Эта проблема идентифицирована в работах Р. Нельсона¹ и К. Эрроу². Экономисты указали на две возможности восполнения недостаточного объема осуществления инновационных усилий со стороны частных фирм: непосредственное финансирование производства наукоемкой продукции государством и стимулирование частных инвестиций.

Рассмотрим факторы частного инвестирования в R&D, действующие на микроуровне. Пусть *MCC* — предельные затраты на капитал (отражают альтернативные издержки финансирования R&D), а *MRR* — предельная норма отдачи от инвестиций в R&D. Если считать предоставление государственного финансирования — экзогенно заданной величиной, то эффект такого вмешательства будет выражаться в форме сдвига кривой *MCC* или кривой *MRR*, или обеих кривых одновременно. Например, прямое субсидирование R&D, долевое участие в затратах приведут к сдвигу вправо кривой *MCC*, что будет означать экономическую эффективность (для фирмы) осуществления большего объема инвестиций R&D. Предоставление государственных контрактов

¹ Nelson, R. R. 1959. The simple economics of basic scientific research. The Journal of Political Economy, 67, 297–306.

² Arrow, K. J. 1962. Economic welfare and the allocation of resources to invention. In: Nelson, R. (Ed.). The Rate and Direction of Inventive Activity. Princeton Univ. Press, 609–625.

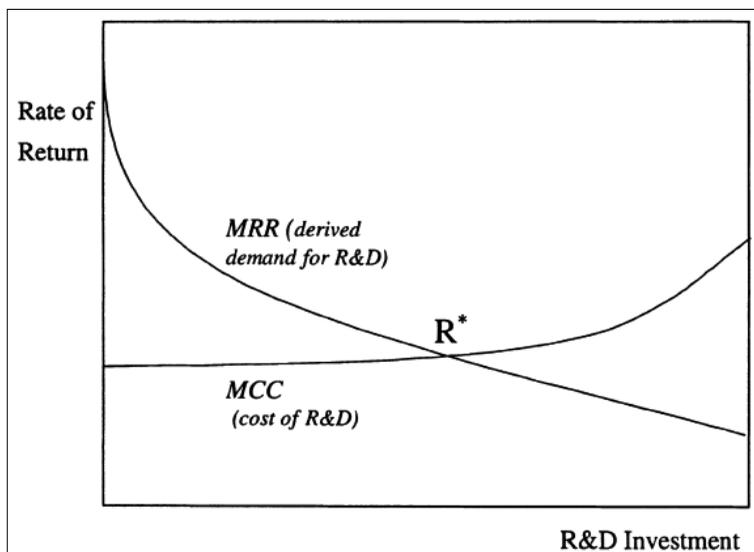


Рис. 8. Оптимальный уровень инвестиций в R&D

Перевод терминов: Rate of Return — норма отдачи; R&D Investment — инвестиции в исследования и разработки; MRR — предельная норма отдачи; derived demand for R&D — производный спрос на исследования и разработки; MCC — предельная цена капитала; cost of R&D — издержки осуществления исследований и разработок.

небольшой фирме также выступает сигналом в направлении элементов финансовой инфраструктуры к понижению ставок кредитования для данной фирмы.

Ряд иных механизмов представлен в работе Д.Бланка и Дж. Стиглера¹. Каждый из механизмов ведет к сдвигу кривой MRR:

- финансируемая государством научная деятельность создает эффект обучения, улучшает качество подготовки персонала, обеспечивает фирму последними достижениями в области научного и инженерного знания, по-

¹ Blank, D. M., Stigler, G. J. 1957. The Demand and Supply of Scientific Personnel. National Bureau of Economic Research, New York.

- вышая таким образом собственные способности фирмы к осуществлению R&D;
- государственное финансирование приобретения оборудования длительного пользования, оплата фиксированных (первоначальных) издержек организации (в том числе сбора) научных коллективов снижает дальнейшую стоимость R&D-проектов для данной фирмы;
 - государственные контракты сигнализируют о возможности предъявления в будущем государственного спроса на производимую фирмой продукцию. Продукция двойного назначения отчасти может быть обеспечена частным спросом.

Кроме того, есть основания полагать, что если исследования генерируют фундаментальные знания, разрабатывают общие принципы, инструментарий для научной работы (*infrastructural knowledge*), то они повышают предельную норму отдачи для других коммерчески ориентированных фирм, принимающих усилия в области R&D¹.

Обратимся к вопросу об отличиях между государственными контрактами и грантами. Как правило, контракты (государственный заказ) предусматривают расходование государственных средств на обеспечение научно-исследовательских работ, результаты которых, как предполагается, в будущем будут использованы в качестве вспомогательного инструмента для достижения поставленных перед соответствующими государственными ведомствами целей. В данную категорию попадают соглашения о приобретении государством высокотехнологичных разработок, представляющих собой общественные блага. Государственные контракты — один из наиболее значимых (по объему) механизмов финансовой

¹ По вопросам механизмов (каналов) влияния фундаментальных исследований см. работы: Leyden, D. P., Link, A. N. 1991. Why are government and private R&D complements? *Applied Economics*, 23, 1673–1681; David, P. A., Mowery, D., Steinmueller, E. W. 1992. Analyzing the payoffs from basic research. *Economics of Innovation and New Technology*, 2, 73–90.

поддержки частных фирм. Примеры: аэрокосмические исследования, оборонный заказ.

Гранты — предоставляемые на конкурентной основе денежные средства, которые не предполагают в дальнейшем государственных закупок полученного продукта. Они представляют собой механизм фондирования исследований с целью углубления имеющихся знаний или стимулирования разработок новых технологий.

Механизмы, с помощью которых государственные контракты стимулируют частные вложения в R&D:

- снижают издержки частных фирм;
- сигнализируют о будущем спросе на продукцию;
- могут повысить вероятность успешной реализации других проектов фирмы;
- позволяют профинансировать первоначальные затраты (startup costs).

Существует ряд отрицательных эффектов, связанных с использованием государственных контрактов:

- частные фирмы могут отказываться от осуществления собственных инвестиций, ожидая получения государственного финансирования по контракту;
- фирма, получающая государственный заказ, может рассматриваться конкурентами как безусловный лидер в той или иной области, что приведет к отказу от инвестирования в подобные проекты со стороны других частных фирм;
- частные фирмы могут ожидать, что государственное ведомство, получая разработки от подрядчика (исполнителя контракта), организует затем свободный доступ к данным разработкам с целью понизить барьеры входа на рынок определенного высокотехнологичного продукта.

Сказанное выше позволяет сделать вывод о том, что государственное субсидирование должно касаться только таких

проектов, которые частные компании не стали бы реализовывать ни при каких обстоятельствах, либо субсидирование должно производиться в небольших объемах.

Существенный интерес представляет вопрос о краткосрочном результирующем воздействии государственных инвестиций на частные. Выше были рассмотрены механизмы, действующие на микроуровне, охарактеризованы факторы и условия, воздействующие на инвестиционные решения отдельных фирм. Обратимся к макроанализу. Государственные инвестиции в R&D существенно увеличивают объем спроса на соответствующие ресурсы: высококвалифицированный персонал, оборудование. Так, в случае низкой эластичности предложения данных ресурсов существенно повысится их стоимость в реальном выражении, что приведет к сокращению уровней вложений частного сектора в R&D.

Как найти *баланс* между положительными и отрицательными эффектами государственных инвестиций? В случае если предложение ресурсов, необходимых для осуществления R&D, не является бесконечно эластичным, что верно для краткосрочного горизонта планирования, то государственные расходы на R&D будут с необходимостью вытеснять частные. Но отрицательные эффекты могут быть скомпенсированы положительными побочными эффектами (*spillovers*), возникающими в результате государственных инвестиций¹.

Рассмотрим долгосрочные последствия государственно-го субсидирования R&D. В долгосрочном периоде ожидается распространение положительных побочных эффектов (распространение знаний и технологий) от разработок, профинансированных государством. В целом происходит сдвиг вправо кривой MRR частных фирм, работающих над релевантными проектами (понятно, что далеко не весь перечень технологий может быть профинансирован государством).

Другой долгосрочный эффект заключается в сопутствующей подготовке новых ученых и инженеров. В США и Вели-

¹ David, P. A., Hall, B. H. 1999. Heart of darkness, public – private interactions inside the R&D black box. Economics Discussion Paper No. 1999-W-16, March, Nuffield College, Oxford.

кобритании, например, реализация многих академических исследовательских проектов, финансируемых по грантовой системе, предполагает привлечение в качестве ассистентов выпускников зарубежных университетов. На рынок труда входит через некоторое время высококвалифицированный персонал.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ОБЗОР И КРИТИКА

Типичный эконометрический подход заключается в построении уравнения регрессии, где зависимой переменной является объем расходов частного сектора на R&D, факторами являются: объем расходов государственного сектора на R&D и ряд контрольных переменных. Если наблюдается положительный коэффициент при переменной, измеряющей расходы государственного сектора, этот результат интерпретируется как превалирование комплементарности между частными и государственными инвестициями. И наоборот, отрицательный по знаку коэффициент рассматривают как свидетельство вытеснения частных расходов государственными расходами.

В некоторых работах авторы используют количественные оценки влияния исследуемых факторов и строят утверждения, подобные следующему: «Увеличение на 1 доллар государственных расходов на R&D приводит к увеличению (уменьшению) финансирования R&D частным сектором на X долларов». При этом количественные оценки между собой весьма значительно расходятся. Если в работе С. Уолстена¹ утверждается, что государственные инвестиции вытесняют частные в отношении один к одному, то работа М. Робсона² свидетельствует о стимулировании государственными вложениями частных расходов на R&D (также в пропорции один

¹ Wallsten, S. J. 1999. Do government-industry R&D programs increase private R&D? The Case of the Small Business Innovation Research Program. Department of Economics Working Paper, Stanford University.

² Robson, M. 1993. Federal funding and the level of private expenditure on basic research. Southern Economic Journal, 60, 63–71.

к одному). Отметим, что авторы данных работ использовали различные источники данных.

Для сравнения полученных различными исследователями результатов целесообразно перейти, где возможно, к использованию показателя, не зависящего от избранных единиц измерения, а именно эластичности. П. Дэвид, Б. Холл и Э. Тул приводят таблицы с рассчитанными значениями эластичности расходов частного сектора на R&D по расходам государственного сектора на R&D.

С целью обеспечить сопоставимость результатов все работы предшественников классифицировались в 4 основные группы в зависимости от природы данных.

1. Работы на основе *пространственной* выборки данных, *микроуровень*: здесь изучаются отдельные предприятия или отрасли с различными уровнями государственного финансирования. Наиболее важными контрольными показателями (для обеспечения сопоставимости) здесь являются параметры, отражающие различия в рыночных условиях (уровень спроса), технические возможности предприятий (отраслей).
2. Работы на основе *панельных* выборок данных, *микроуровень*. Здесь учитываются отличия между предприятиями, которые не зависят от времени (*fixed effects*).
3. Работы на основе *макроэкономических* данных о частном и государственном финансировании R&D. В данном случае важно учитывать с помощью соответствующих переменных влияние других макроэкономических параметров на объемы частных и государственных расходов на R&D.
4. Работы, выполненные на основе как *микро-*, так и *макроэкономических* данных, в которых сделана попытка учесть *одновременное взаимно обратное* влияние двух типов расходов на R&D при использовании инструментальных переменных.

Д. Бланк и Дж. Стиглер¹ одними из первых предложили подход для определения того, дополняют или вытесняют го-

¹ Blank, D. M., Stigler, G. J. 1957. The Demand and Supply of Scientific Personnel. National Bureau of Economic Research, New York.

сударственные инвестиции частные в области R&D. Они использовали пространственную выборку из 1564 предприятий (данные за 1951 г.) и обнаружили, что фирмы, которые являлись исполнителями государственных контрактов, имели меньшую численность научного персонала, занятого в работе над исследованиями, финансируемыми за счет частного сектора. Результаты данной работы поддерживают гипотезу о вытеснении частных инвестиций в R&D. Когда Д. Бланк и Дж. Стиглер изменили выборку и включили в нее все предприятия с научным персоналом, которые участвуют в R&D (независимо от формы финансирования), вывод изменился: эффект вытеснения частных инвестиций практически исчез. Наконец, используя наиболее надежные данные по фирмам, где занято свыше 5000 работников, Д. Бланк и Дж. Стиглер получили подтверждение комплементарности в соотношении государственных и частных инвестиций.

Объяснение таким результатам было предложено следующее: более крупные фирмы имеют большие возможности к тому, чтобы использовать наработки, сделанные при исполнении государственного заказа в других (частных) проектах. Однако Д. Бланк и Дж. Стиглер предостерегают, что оценки, рассчитанные по данным для одного периода времени (1951), могут быть смещенными.

Обратимся к результатам исследований предшественников П. Дэвида, Б. Холл и Э. Тула. В таблице 10 предоставлена следующая информация: сведения о выборке; эконометрический метод и тип данных; объясняемая переменная (отражает частные инвестиции в R&D); объясняющая переменная (отражает государственные инвестиции в R&D); итоговый результат, полученный авторами. Наиболее важен последний столбец таблицы, где указан итоговый результат — величина эластичности: если она принимает положительное значение, имеет место комплементарность (*Complementarity*), если отрицательное — вытеснение (*Substitution*) государственными инвестициями частных.

Подобные таблицы (см. далее) подготовлены и для других типов исследований.

Таблица 10. Исследования микроуровня: отдельные научно-исследовательские лаборатории*

Авторы	Исследуемый период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод**	Результаты (эластичность)
Scott (1984)	1974	Пространственная выборка, направления деятельности фирм (line-of-business)	338	Log (Частные расходы на R&D)	Log (государственные расходы на R&D)	OLS	Комплементарность (0.06-0.08)
Leyden et al. (1989)	1987	Пространственная выборка, лаборатории	120	Бюджет частной лаборатории (\$)	Госфинансирование исследований лаборатории (\$)	3SLS	Статистически незначимый результат (0.145)
Leyden and Link (1991)	1987	Пространственная выборка, лаборатории	137	Бюджет частной лаборатории (\$)	Госфинансирование исследований и закупок оборудования лаборатории (\$)	3SLS	Комплементарность (0.336)
Klette and Moen (1998) (Norway)	1982-1995	Панельные данные в рамках отраслей (электроника, электронное оборудование)	192x3.6	Частные расходы на R&D (\$); Log (Частные расходы на R&D)	Государственные субсидии на R&D; Log (Государственные субсидии на R&D)	FE OLS	Нейтрально (1 к 1); Комплементарность (0.06)

Источник: David, P.A. & Hall, B.H. & Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, Elsevier, vol. 29(4-5), pages 497-529, April.

* Существует ряд работ, которые исследуют вопросы соотношения частных и государственных инвестиций в R&D на внутрифирменном уровне: в качестве объектов исследования рассматриваются различные отделы, лаборатории фирм. Таких работ немного, см. Klette, T.J., Moen, J. 1998. R&D Investment responses to R&D subsidies: a theoretical analysis and econometric evidence. Presentation to the NBER Summer Institute, July; Leyden, D.P., Link, A.N., Bozeman, B. 1989. The effects of governmental financing on firms' R&D activities, a theoretical and empirical investigation. *Technovation* 9, 561-575; Scott, J.T. 1984. Firm versus industry variability in R&D intensity. In: Griliches, Z. Ed. R&D, Patents and Productivity. Univ. of Chicago Press, Chicago.

** OLS — метод наименьших квадратов (МНК); 3SLS — трехшаговый МНК; FE — фиксированные эффекты.

Таблица 11. Исследования микроуровня: отдельные фирмы

Авторы	Исследовательский период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод*	Результаты (эластичность)
Hanberg (1966)**	1960	Пространственная выборка по отрасли	8X(-20)	Частные наемные работники в R&D / Совокупная занятость	Государственные контракты (\$) / Основные средства	Weighted OLS	Смешанные результаты / Комплементарность
Shrieves (1978)	1965	Пространственная выборка по отраслям	411	Log (Частные наемные работники в R&D)	Доля R&D, финансируемых государством	OLS	Вытеснение
Carmichael (1981)	1976-1977	Пространственная выборка по отраслям (транспорт)	46X2	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные R&D контракты (\$)	Pooled OLS	Вытеснение
Higgins and Link (1981)	1977	Пространственная выборка по отраслям	174	Доля исследований в частном секторе	Финансируемые государством R&D (\$)	OLS	Вытеснение (-0.13)
Link (1982)	1977	Пространственная выборка по отраслям	275	Частные расходы на R&D / Объем продаж	Финансируемые государством R&D / Объем продаж	OLS	Комплементарность
Lichtenberg (1984)	1967, 1977, 1972	Пространственная выборка по отраслям	991	Приращение показателя (Частные расходы на R&D / Объем продаж)	Приращение показателя (Государственные расходы на R&D / Объем продаж)	Fixed effects	Вытеснение

* Weighted OLS — взвешенный МНК, Pooled OLS — объединенная МНК-регрессия; FD — первые разности; IV — инструментальные переменные.

** Если не указано иначе — работа выполнена по данным США.

Авторы	Исследовательский период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод*	Результаты (эластичность)
Lichtenberg (1987)	1979-1984	Фирмы: панельные данные по отраслям	187X6	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные расходы на R&D (\$)	Pooled OLS	Статистически незначительный результат
Lichtenberg (1988)	1979-1984	Фирмы: панельные данные по отраслям	167X6	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные расходы на R&D (\$)	FE OLS, IV	Вытеснение (IV) / Компленментарность (FE)
Wallsten(1999)	1990-1992	Пространственная выборка по отраслям	81	Частные расходы на R&D в 1992 г. (\$)	Количество грантов SBIR, совокупный объем грантов SBIR	OLS, 3SLS	Вытеснение
Howe and McFetridge (1976) (Канада)	1967-1971	Фирмы: панельные данные по отрасли	6X44	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные гранты на R&D (\$)	Weighted OLS	Смешанные результаты / Компленментарность
Holemans and Sleuwaegen (1988) (Бельгия)	1980-1984	Пространственная выборка по отраслям	5X(-47)	Log (Частные расходы на R&D)	Log (Государственные гранты на R&D)	FE OLS	Компенментарность

2. АСПЕКТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Авторы	Исследовательский период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод*	Результаты (эластичность)
Antonelli (1989) (Италия)	1983	Пространственная выборка по отрасли	86	Частные расходы на R&D (лир), Log (Частные расходы на R&D)	Доля государственных расходов на R&D, Log (государственные расходы на R&D / Совокупные расходы на R&D)	OLS	Компленментарность
Visom (1999) (Испания)	1988	Пространственная выборка по отраслям	147	Частные расходы на R&D, R&D на одного занятого	Фиктивная переменная: участие в программе судсидирования кредитов	OLS	Компленментарность (0.2)
Toivanen and Niininen (1998) (Финляндия)	1989, 1991, 1993	Фирмы: панельные данные по отраслям	133X3	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные расходы на R&D (кредиты и субсидии) (\$)	FD IV	Вытеснение – субсидии крупным фирмам (-0.10); кредиты и мелкие фирмы - статистически незначимый результат

Источник: David, P.A. & Hall, B.H. & Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence.

Таблица 12. Отраслевые исследования

Авторы	Исследовательский период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод	Результаты (эластичность)
Globegman (1973) (Канада)	1965-1969	Пространственная выборка	15	Занятость в R&D / Совокупная занятость	Государственные расходы на R&D / Объем продаж	OLS	Комплементарность
Вихоп (1975) (Великобритания)	1965	Пространственная выборка	11	Частные расходы на R&D / Совокупный выпуск	Государственные расходы на R&D / Совокупный выпуск	OLS	Комплементарность
Goldberg (1979)	1958-1975	Панельные данные	18X14	Log (Частные расходы на R&D / Выпуск)	Государственные расходы на R&D / Объем продаж (сумма нулевого и первого латов)	FE OLS	Комплементарность
Lichtenberg (1984)	1963-1979	Панельные данные	12x17	Приращение частных расходов на R&D	Приращение государственных расходов на R&D	FE OLS	Статистически незначимый результат
Levin and Reiss (1984)	1963, 1967, 1972	Панельные данные	20X3	Частные расходы на R&D / Издержки производства	Государственные расходы на R&D / Отгрузка товаров	2SLS	Комплементарность

Источник: David, P.A. & Hall, B.H. & Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence

2. АСПЕКТЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 13. Исследования макроуровня

Авторы	Исследовательский период	Тип данных	Количество наблюдений	Объясняемая переменная (частные расходы на R&D)	Объясняющая переменная (государственные расходы на R&D)	Метод*	Результаты (эластичность)
Levy and Terleckyj (1983)	1949-1981	Временные ряды	33	Накопленный объем частных расходов на R&D (\$)	Накопленный объем государственных контрактов (\$)	GLS	Комплементарность
Terleckyj (1985)	1964-1984	Временные ряды	21	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные контракты (\$)	GLS	Комплементарность
Lichtenberg (1987)	1956-1983	Временные ряды	28	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные контракты (\$)	OLS	Статистически незначимый результат (0.045)
Levy (1990) (меж-страновая выборка)	1963-1984	Панельные данные	9X21	Частные расходы на R&D (\$)	Государственные контракты (\$)	Pooled GLS	Комплементарность
Robson (1993)	1955-1988	Временные ряды	33	Приращение частных расходов на фундаментальные исследования	Приращение федеральных расходов на фундаментальные исследования	OLS – 1st-diff	Комплементарность
Diamond (1998)	1953-1993	Временные ряды	41	Частные расходы на фундаментальные исследования (\$)	Федеральные расходы на фундаментальные исследования (\$)	OLS – 1st diff	Комплементарность (1.04)
Von Tunzelmann and Martin (1998) (меж-страновая выборка)	1969-1995	Панельные данные	22X27	Приращение частных расходов на R&D	Приращение государственных расходов на R&D	Fixed effects	Комплементарность

Источник: David, P.A. & Hall, B.H. & Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence.

* GLS – обобщенный МНК (ОМНК); Pooled GLS – объединенная ОМНК-регрессия; 1st-diff – первые разности.

Выводы исследования

Авторы подчеркивают невозможность прямого сопоставления результатов работ предшественников в силу различия использованных подходов, методик, данных. Высказывается сомнение относительно целесообразности поисков ответа в текущих условиях в виду различий между конкретными программами государственного финансирования R&D.

В следующей таблице набор рассматриваемых эконометрических работ упорядочен в соответствии с уровнем агрегирования данных и источниками использованных данных (США и другие страны). Как видно из таблицы, ровно в трети работ авторы приходят к подтверждению гипотезы о *вытеснении* государственными инвестициями в R&D частных инвестиций.

Таблица 14. Сводка по результатам работ предшественников

	Исследования, подтверждающие гипотезу о вытеснении частных инвестиций	Общее количество исследований
Уровень агрегирования данных: уровень фирм и ниже		
Количество исследований	9	19
На основе данных США	7	12
На основе данных других стран мира	2	7
Уровень агрегирования данных: уровень отрасли и выше		
Количество исследований	2	14
На основе данных США	2	9
На основе данных других стран мира	0	5
На всех уровнях агрегирования данных	11	33

Источник: David, P.A. & Hall, B.H. & Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence.

Данный тип результатов более устойчив в пространстве исследований микроуровня (уровень фирмы, а также внутрифирменный уровень): 9 исследований из 19. Противоположная гипотеза (*о комплементарности* частных и государственных расходов) более устойчиво подтверждается в работах, сделанных на основе данных по отраслям, экономикам (макроуровень).

Работы, сделанные не на основе данных о США, подтверждают в 5/6 случаев гипотезу о комплементарности государственных и частных инвестиций в R&D. Соответствующая пропорция по данным для США значительно меньше по величине и составляет 4/7 [расчет: $1 - (9/21)$].

2.4. НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ R&D: МЕЖСТРАНОВЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ

Государственное стимулирование R&D может осуществляться по крайней мере в двух направлениях: прямое субсидирование и предоставление налоговых льгот частному сектору (в данном случае издержки государства выражаются в сокращении налоговых поступлений в бюджет). Особенности и эффективность налогового стимулирования рассматриваются в исследовании Бронуин Холл и Джона Ван Ринена¹. Воспользуемся предпосылкой о том, что рыночный механизм, как правило, в недостаточном количестве производит блага, обладающие признаками общественных, в частности, такие как R&D. Субсидии в форме налоговых льгот можно считать *рыночно-ориентированным* механизмом решения проблемы недопроизводства R&D, поскольку решения об объеме инвестиций в исследования и разработки принимаются представителями частного, а не государственного сектора экономики. По сравнению с прямым государственным финансированием или непосредственным осуществле-

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: Hall, B. H. and Van Reenen, J. 1999. How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A New Review of the Evidence. NBER Working Papers 7098, National Bureau of Economic Research, Inc.

нием исследовательских проектов у данного инструмента есть недостатки¹.

Использование налоговых стимулов может быть неэффективным способом увеличения объемов частных инвестиций в R&D, поскольку если эластичность расходов на R&D низкая, то потребуются предоставить значительный объем налоговых льгот для того, чтобы добиться оптимального с общественной точки зрения уровня расходов частного сектора на R&D. Представление о низкой эластичности расходов частного сектора по уровню налоговых льгот было общепринятым среди экономистов еще в конце 1990-х (перед опубликованием рассматриваемой статьи). Б. Холл и Дж. Ван Ринен, обращаясь к исследованию вопросов о том, как различные государства использовали налоговую систему для того, чтобы способствовать развитию сферы R&D, обобщают результаты предшественников.

Можно привести ряд возражений против использования налоговой системы для стимулирования R&D. Проекты, которые должны быть реализованы с целью максимизации общественного благосостояния, это те проекты, для которых разность между величиной чистых общественных и чистых частных выгод принимает максимальное значение. В то же время частный сектор вероятнее всего воспользуется любыми льготами в первую очередь для финансирования исследовательских проектов и разработок, позволяющих извлекать максимальный уровень чистых частных выгод. Таким образом, отсутствуют гарантии того, что желательные с общественной и частной точек зрения проекты будут совпадать.

Пожалуй, можно достичь больших результатов, если льготы будут привязаны к проектам, имеющим наибольшую величину побочных выгод, положительных внешних эффектов. На практике сложно выбрать такие проекты в связи с высоким уровнем неопределенности относительно резуль-

¹ Klette, T. J., Moen, J., Griliches, Z. 1999. Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market Failures? Microeconomic Evaluation Studies. NBER Working Papers 6947, National Bureau of Economic Research, Inc.

тивности научных разработок. Кроме того, ресурсы могут предоставляться не проектам, экономически эффективным с общественной точки зрения, а перетекать в пользу бюрократии, групп, преследующих частные интересы¹.

Ввиду недостатков механизма прямого государственного субсидирования R&D такой инструмент, как налоговые кредиты, становится более привлекательной альтернативой.

Режимы налогообложения R&D существенно варьируются по странам мира. В большинстве случаев существует возможность применения метода ускоренной амортизации оборудования (5 лет), а также возможность отсрочки налоговых платежей. Как правило, недвижимость, принадлежащая исследовательскому центру, не может быть включена к участию в подобных схемах. Во многих странах существуют специальные льготные режимы налогообложения для фирм небольшого и среднего размера. Во Франции поддержка в форме налоговых кредитов направлена на малые и средние фирмы, в то время как крупные фирмы получают преимущественно прямые государственные субсидии на R&D². Особый случай представляет собой Австралия, в которой вводился минимальный объем исследовательского проекта (20,000 долл.), начиная с которого проекту предоставлялись налоговые льготы. Такая практика, скорее всего, была вызвана установкой на сокращение расходов по администрированию процесса предоставления подобных преференций,

¹ По этому вопросу см. работу (Cohen, Linda R., and Roger G. Noll. 1991. *The Technology Pork Barrel*. Washington, D. C.: Brookings Institution), посвященную исследованию реализации масштабных научных проектов в последние 30 лет в США. Авторы на примерах показывают, что крупные R&D проекты, финансируемые федеральным центром, зачастую продолжались и после того, как ожидаемые издержки превышали ожидаемые выгоды в связи с наличием заинтересованных групп влияния, в том числе в органах законодательной власти.

² Seyvet, J. 1995. *Le Credit d'Impot Recherche (CIR) en France*. Paris, France: Ministere de l'Enseignement Superieur et de la Recherche. Presentation to the OECD Working Group on Fiscal Measures to Promote R&D, January 19.

а не какими-то особыми принципами экономической политики в области R&D¹.

Что касается режимов налогообложения R&D, осуществляемых резидентами за рубежом, то никаких льгот в налоговых системах различных стран мира обычно не предусматривается. Относительно нерезидентов, осуществляющих R&D внутри страны, применяется смешанная практика. Если в Австралии зарубежные фирмы не имеют права участвовать в каких-либо программах, то в США и Канаде права фирм-нерезидентов практически такие же, как у фирм-резидентов, за исключением того, что фирмам-нерезидентам в Канаде в ряде случаев не предоставляются гранты.

Так как массив частных фирм представляет собой в высшей степени неоднородную совокупность, то использование какого-либо инструмента экономической политики (в частности налоговых льгот) может сопровождаться самыми различными желательными и нежелательными последствиями, что и служило долгое время причиной споров относительно целесообразности применения налоговых кредитов.

Каковы возможности и ограничения при использовании данного инструмента? Во-первых, ряд фирм (молодые фирмы и фирмы, находящиеся в периоде спада показателей) могут не иметь существенных налогооблагаемых доходов, следовательно, полной суммой налогового кредита воспользоваться также не могут — возможность переноса налоговых отчислений (как на более поздний, так и на более ранний срок) до некоторой степени разрешает эту проблему². Во-вторых, как правило, максимальная величина налогового кредита ограничена сверху. В-третьих, определение налоговой базы воздействует на инвестиционные решения фир-

¹ Bell, J. 1995. The Australian 150% Tax Concession for R&D. Paris, France: Presentation of the Australian Delegation to the OECD Ad Hoc Meeting on Fiscal Measures to Promote R&D and Innovation; Australian Bureau of Industry Economics. 1993. R&D, Innovation and Competitiveness: An Evaluation of the R&D Tax Concession. Canberra: Australian Government Publishing Service.

² На решение о переносе платежей влияют ожидания фирм относительно величины процентных ставок и доходов в будущих периодах.

мы: если «скидка» с налоговых платежей исчезает, то фирма может быть вынуждена отказаться от завершения какого-либо проекта¹.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАЛОГОВЫХ КРЕДИТОВ В СФЕРЕ R&D

Существует два методологических подхода к оценке эффективности налоговой политики, разработанной для увеличения предоставления квазиобщественных благ. Первый подход предполагает ответ на вопрос о том, соответствует ли предоставляемый объем блага максимальной величине общественного благосостояния. Данный подход требует сопоставления предельного дохода (с общественной точки зрения) от вложений средств в R&D и альтернативных издержек использования дополнительных налоговых доходов каким-либо другим способом: дополнительные налоговые доходы потенциально могут принести большую предельную отдачу, скажем, при финансировании дефицита бюджета. Оценка эффективности налоговой политики таким способом представляет собой сложную задачу.

Поэтому на практике применяется второй подход, предполагающий сопоставление приращений в объемах выпуска в секторе R&D, вызванных введением режима налоговых льгот, с потерями налоговых доходов. Неявная предпосылка при использовании данного подхода состоит в том, что объем государственной поддержки разработок и исследований частного сектора заранее определен, вопрос заключается лишь в выборе способа расходования средств: посредством субсидий либо посредством налоговых кредитов.

Если соотношение приращений в объемах R&D и налоговых потерь равно единице, то явных отличий между прямым предоставлением субсидий и предоставлением нало-

¹ Eisner, R., Albert S., Sullivan M. 1983. «Tax Incentives and R&D Expenditures». In Proceedings of the Conference on Quantitative Studies of Research and Development in Industry, edited by Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique and National Bureau of Economic Research, 375–466. Vol. 2. Paris, France: CNRS.

говых кредитов не наблюдается. Если соотношение меньше единицы, то «дешевле» воспользоваться механизмом прямого субсидирования.

Рассмотрим вопрос об издержках поддержки сектора R&D с помощью налоговых инструментов. Суммарные общественные издержки финансирования R&D состоят из двух частей: это потери, вызванные сокращением величины собранных налогов, а также потери, связанные с обеспечением администрирования нового режима налогообложения. На практике обычно подсчитывают только первую составную часть общественных издержек, измеряя объем валового налогового кредита. В лучшем случае данная величина подсчитывается путем сложения величин налоговых кредитов отдельных фирм, использующих их¹.

Иногда оценки осуществляются для некой репрезентативной или средней фирмы, однако такой способ может породить ошибочные результаты по причине существенной неоднородности фирм, таким образом, использование масштабных опросов частных фирм является более обоснованным.

Целесообразно учитывать тот факт, что издержки фирм, связанные с оформлением документов (административные издержки) могут быть достаточно велики². Суть проблемы состоит в корректности (или некорректности) использования определения R&D для целей налогообложения. Бухгалтерские работники фирм могут трактовать определение R&D более широко, чем фискальные органы. Неоднозначность определения создает повышенный риск для фирм относительно осуществления инвестиций в R&D³. Согласно статистике

¹ Hall, B. H. 1993. R&D Tax Policy During the Eighties: Success or Failure? *Tax Policy and the Economy*, 7, 1, 36; Mansfield, Edwin. 1986. *The R&D Tax Credit and Other Technology Policy Issues*. AEA Papers and Proceedings, 76, 190–94.

² General Accounting Office (U. S.). 1989. *The Research Tax Credit Has Stimulated Some Additional Research Spending*. Vol. GAO/GGD-89-114. Washington, DC: U. S. General Accounting Office.

³ Stoffregen, Ph. A. 1995. *Giving Credit where Credit is Due: A Brief History of the Administration of the R&D Tax Credit*. *Tax Notes*, 1995, 403–16.

Центрального финансово-контрольного управления США, почти по 80% деклараций, заявляющих об R&D, при аудиторской проверке происходит снижение величины объемов налоговых кредитов на величину порядка 20%.

Каким способом можно оценить выгоды от поддержки R&D? Измерение эффективности использования налоговых кредитов при стимулировании R&D эквивалентно ответу на вопрос о том, насколько увеличат фирмы финансирование R&D при введении налоговых кредитов относительно состояния, когда кредиты бы не использовались. Для этого применяется ряд методов.

Исследования последствий ключевых событий обычно основаны на предпосылке о том, что то или иное изменение параметров окружающей среды фирмой не прогнозировалось, было заранее не известно. Обычно в таких исследованиях используется финансовая статистика, хотя это необходимое условие: например, возможно сопоставление рыночной стоимости R&D-компаний до и после введения закона о налоговых кредитах либо сопоставление инвестиционных планов компаний. Недостатком такого подхода является невозможность выявления чистого эффекта изменений, поскольку не учитываются иные факторы, влияющие на стоимость компаний.

Исследования кейсов представляют собой фактически ретроспективные исследования ключевых событий. Управляющие фирм отвечают на вопросы о влиянии изменений налогового законодательства на объемы затрат фирмы в сфере R&D¹. Часто при этом используется эконометрический анализ (см. исследование 55 канадских компаний²). Недостатком таких исследований является небольшой объем выборок, а также вероятность искажения картины событий в связи с субъективизмом оценок управляющих, участвующих в опросе.

¹ Mansfield, Edwin. 1986. The R&D Tax Credit and Other Technology Policy Issues. AEA Papers and Proceedings, 76, 190–94.

² Mansfield, Edwin, and Loren Switzer. 1985a. The Effects of R&D Tax Credits and Allowances in Canada. Research Policy, 14, 97–107.

Более надежные результаты позволяют получить *эконометрические методы*: подсчет эластичности спроса фирмы на R&D по величине налоговых издержек фирмы на R&D. Издержки осуществления деятельности в сфере R&D для фирмы зависят напрямую от параметров режима налогообложения R&D. Поэтому предлагается оценить эконометрическое уравнение, где объясняемой переменной является уровень инвестиций в R&D фирмы, а набор объясняющих переменных представлен объемом инвестиций в R&D в прошлом периоде, объемом выпуска фирмы в прошлом периоде, ожидаемой величиной спроса на продукцию фирмы, величиной генерируемого денежного потока, а также *величиной налоговых издержек R&D* для фирмы. Рассчитанная чувствительность величины инвестиций в R&D в зависимости от налоговых издержек R&D для фирмы конвертируется в соответствующий показатель эластичности.

Возможно получение неточных результатов в связи с использованием этого метода. Во-первых, фирмы могут завышать объемы деятельности в сфере R&D, поскольку это приносит дополнительный объем налоговых кредитов и снижает цену R&D. То есть вероятнее всего оценка эффекта введения налоговых льгот будет завышена. Во-вторых, (что более важно, поскольку величина налогового кредита зависит от многообразия характеристик фирм) возможно, что объемы инвестирования в R&D и «цена» налогов — это те параметры, которые избираются фирмой одновременно, а это означает, что обычная эконометрическая методика не позволит получить точные оценки. Становится необходимым использование инструментальных переменных, теряется точность оценок.

Есть и другая методика расчетов: вместо данных о цене R&D для отдельных фирм (микроуровень) использовать в качестве «ценовой переменной» данные макроуровня, а именно ценовой дефлятор R&D. Вариация данного показателя будет связана среди прочего с течением времени, поэтому результаты в существенной степени будут зависеть от учета других эффектов, действие которых изменяется во времени, что является недостатком данного подхода.

ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Сначала рассмотрим результаты работ, выполненных на основе данных о США. Существует две волны исследований ценовой эластичности инвестиций в R&D частных фирм США. Первая волна исследований (1983-1988) основывается на данных Казначейства США по налогам и подтверждает гипотезу о низкой эластичности R&D по величине налоговых издержек R&D. В исследованиях второй волны (с 1988 г.), как правило, используется база данных Compustat, отчеты отражают более высокий уровень эластичности R&D по величине налоговых издержек. Отсюда возникает сложность определения того, что вызывает отличия в результатах: действительное изменение эластичности с течением времени или использование различных данных.

В одной из работ Б. Холл¹ на основе данных Compustat был сделан расчет эластичности R&D по величине налоговых издержек R&D по данным раннего периода (1981-1982): в результате был сделан вывод о том, что ценовая эластичность для раннего периода была несколько меньше, чем для всего периода 1980-х.

Поздние работы, выполненные по данным о фирмах США, содержат одни и те же выводы: эластичность R&D по величине налоговых издержек колеблется в небольшом диапазоне около единицы, иногда может быть несколько выше². Таким образом, микроуровень исследований (уровень фирм) показы-

¹ Hall, B. H. 1995. Fiscal Policy Towards R&D in the United States: Recent Experience. Paris, France: Presentation to the OECD Working Group on Fiscal Measures to Promote R&D, January 19.

² Berger, Ph. 1995. Explicit and Implicit Effects of the R&D Tax Credit. *Journal of Accounting Research*, 31, 131–71; Hines J. R., Jr. 1993. On the Sensitivity of R&D to Delicate Tax Changes: The Behavior of U. S. Multinationals in the 1980s. In *Studies in International Taxation*, edited by Alberto Giovannini, R. Glenn Hubbard, and Joel Slemrod, 149–194. Chicago, Ill.: University of Chicago Press; Baily, M. N., Lawrence, R. Z. 1987. *Tax Policies for Innovation and Competitiveness*. Washington, DC: Study commissioned by the Council on Research and Technology (April); Ibid, 1992. *Tax Incentives for R&D: What*

вает, что налоговый кредит величиной в 1 долл. способствует увеличению частными фирмами инвестиций в R&D на 1 долл.

Более низкая эластичность R&D, зафиксированная в исследованиях, относящихся к периоду первоначального введения налоговых кредитов, может объясняться тем, что фирмы в первое время не были знакомы в достаточной степени с новой технологией снижения издержек (через использование налоговых кредитов). Впоследствии наблюдался эффект обучения, что и привело к увеличению показателя эластичности.

Перейдем к рассмотрению результатов работ, выполненных на основе данных о других странах. В работе по данным о канадских фирмах¹ установленный краткосрочный эффект от использования налоговых кредитов был в 20 раз меньше эффекта, проявляющегося в долгосрочном периоде. Также установлено, что налоговый кредит, ведущий к сокращению налоговых поступлений на 1 долл., приводил к увеличению расходов фирм на R&D на 0.98 долл.

Существуют исследования, содержащие оценки издержек на R&D для ряда стран, лидирующих в данной области². Авторы обнаружили, что наибольшие издержки, связанные с уплатой налогов, присущи таким странам, как Япония, Германия, Италия, Швеция, Великобритания. Наименьшие издержки наблюдались в США, Франции, Австралии, Южной Корее, Канаде.

В работе, выполненной на основе международных данных³, рассчитанная величина «ценовой» эластичности R&D

Do the Data Tell Us? Washington, DC: Study commissioned by the Council on Research and Technology. January.

¹ Dagenais, M, Mohnen, P. and Thierrien, P. 1997. Do Canadian Firms Respond to Fiscal Incentives to Research and Development? Tilburg University mimeo.

² McFetridge, Donald G., Warda, J.P. 1983. Canadian R&D Incentives: Their Adequacy and Impact. Vol. Canadian Tax Paper No. 70. Toronto: Canadian Tax Foundation; Warda, J. 1994. Canadian R&D Tax Treatment: An International Comparison. Vol. Report No. 125–194. Ottawa, Ontario: The Conference Board of Canada.

³ Bloom, N., Griffith, R. and Van Reenen, J. 1998. Do R&D tax credits work? evidence from an international panel of countries 1979–1994. Institute for Fiscal Studies Working Paper W99/8.

для долгосрочного периода составила величину порядка единицы, для краткосрочного — порядка 0.16. Авторам удалось установить, что налоговые кредиты могут стимулировать зарубежные фирмы к перемещению исследовательских центров в страны с благоприятным режимом налогообложения.

Общий вывод, который следует сделать по результатам изучения исследований международного опыта, состоит в том, что на начальном этапе реформы налогообложения чувствительность объема выпуска R&D к изменениям величины налоговых льгот является небольшой, но увеличивается с течением времени.

Наблюдаемое перемещение исследовательских центров в страны с благоприятным налоговым режимом может выступить существенным аргументом при выборе способа государственной поддержки R&D (выше обсуждались две альтернативы: прямые субсидии и налоговые кредиты). Преимущество такого инструмента, как налоговые кредиты, заключается в способности привлечь в страну исследовательские центры зарубежных корпораций.

* * *

Решение задачи по переключению экономики в режим инновационного развития должно быть комплексным, предполагать координацию взаимодействия различных государственных институтов и учитывать общие закономерности, характерные для функционирования и развития инновационноориентированных экономических систем.

Ряд эмпирических исследований показывает, что успешному становлению инновационных фирм должна способствовать соответствующая финансовая инфраструктура. При проведении государственной политики в данной области необходимо учитывать общие закономерности эффективной организации инновационных цепочек. В частности, отметим, что большую роль в инновационных процессах играет венчурное финансирование, а также деятельность бизнес-ангелов — первый тип финансирования больше под-

ходит для относительно более крупного бизнеса, а второй помогает первоначальному становлению малого инновационного бизнеса.

При ответе на вопрос о том, вытесняются ли частные инвестиции в R&D государственными при организации, скажем, крупных фундаментальных исследований, следует подчеркнуть, что на уровне отдельно взятых фирм возможность разделить выгоды от потребления общественного блага (свободно распространяемых научных результатов), безусловно, подталкивает компании к экономии на бюджете собственных исследований и разработок. Однако на уровне отраслей и экономики в целом в долгосрочном периоде наблюдается позитивный макроэкономический эффект: в освоение и коммерциализацию новой технологии включается множество компаний: пусть некоторые из них и сокращают расходы на R&D, но совокупный объем расходов на R&D в экономике возрастает.

Что касается налоговых механизмов стимулирования инвестиций частного сектора в R&D, то стоит отметить, что экономия на издержках налогового характера приводит к увеличению частными фирмами инвестиционной активности. В краткосрочном периоде эластичность расходов частных фирм по величине экономии на налоговых издержках не превышает единицы, но в долгосрочном периоде достигает уровня, приближающегося к единице.

Заметим, что государственные инвестиции в R&D представляют собой расходы бюджета, а налоговые кредиты инновационным компаниям напрямую связаны с сокращением доходов бюджета, в связи с чем данные инструменты можно рассматривать как альтернативные, связанные с бюджетным процессом механизмы стимулирования инновационно-инвестиционной активности частного сектора.

3. Механизмы защиты прав интеллектуальной собственности

В третьей главе сфокусируемся на роли механизмов, способствующих защите прав интеллектуальной собственности, а также на последствиях применения или отсутствия таких механизмов.

3.1. ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС ЗА РАМКАМИ ПАТЕНТНОЙ ЗАЩИТЫ

В работе Петры Мозера рассматривается два способа защиты продукта интеллектуального труда от воспроизведения, от коммерциализации инновационных разработок третьими лицами, не имевшими отношения к процессу изобретения¹. Первый способ — это сохранение принципов действия разработки в тайне, что позволило бы избежать ее несанкционированного копирования, второй — это получение патента на то или иное изобретение.

Известно, что первая партия напитка Соса-Сола была изготовлена для продажи 8 мая 1886 г. Джоном Пембертоном, фармацевтом из г. Атланты (штат Джорджия). Если бы Пембертон решил запатентовать рецепт своего напитка, то уже в 1903 г. срок действия патента бы истек, и рецепт стал бы доступен для воспроизведения третьими лицами. Между тем

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: Moser, P. 2010. Innovation without Patents: Evidence from World Fairs. Working Paper, Stanford University and NBER.

в период между 1899 и 1920 г. количество заводов, производящих напитков, превысило тысячу. Таким образом, выбор в пользу сохранения сути изобретения в тайне оказался наиболее состоятельным для изобретателя. Многие изобретатели не патентуют свои изобретения, и недостаток сведений об инновациях, права собственности на которые не закреплены патентами, лишает нас возможности определить, какая же доля от совокупного количества инноваций на самом деле патентуется¹.

В работе П. Мозера сделана попытка решения обозначенной проблемы. Собраны сведения об авторах более 8000 изобретений, представленных на крупнейших международных выставках в период с 1851 по 1915 г. Исследован вопрос о склонности авторов к патентованию изобретений в зависимости от ряда факторов: отрасли, к которой относится изобретение; от ценности разработки (уровня качества исследований); от даты изобретения; от района проживания изобретателя (сельская местность/город); наконец от уровня развития патентного законодательства (рассматриваются две страны: Великобритания и США, которые в рассматриваемом периоде заметно отличались по данному признаку).

В предшествующей литературе по вопросам защиты прав собственности на инновации основными источниками данных служат материалы опросов. Из них следует, что фирмы отдают предпочтение режиму секретности, а не патентуют свои разработки. Результаты опросов также свидетельствуют в пользу того, что эффективность режима секретности варьируется по отраслям экономики².

¹ Mansfield, E. 1986. Patents and Innovation, and Empirical Study. *Management Science*, 32, 173–181.

² Levin, R. C., Alvin K. Klevorick, Richard R. Nelson, Sidney G. Winter, Richard Gilbert, and Zvi Griliches. 1987. Appropriating the Returns from Industrial R&D. *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 783–831; Cohen, Wesley, Richard R. Nelson, and John P. Walsh. 2000. Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U. S. Manufacturing Firms Patent (or Not). National Bureau of Economic Research Working Paper 7552; Harhoff, D., Hoisl, K. 2006. Everything you Always Wanted to Know About Inventors (But

Соблюдение режима секретности, вероятно, наиболее эффективная альтернатива в тех отраслях, где инновации сложно скопировать, где сложно по образцу изделия аналитически восстановить технологию производства. В XIX веке производители красителей для текстильных изделий не проявляли интереса к патентованию, в то время как у производителей промышленного оборудования данный механизм защиты результатов интеллектуального труда пользовался популярностью¹.

Материалы опросов показывают, что привлекательность секретности и патентования изменяется со временем. Например, химики в конце XX века прибегают к патентованию более часто, чем их предшественники, работавшие, скажем, в XIX веке. Кроме того, специалисты химической отрасли обращаются к механизму патентования чаще, чем специалисты любой другой отрасли².

Представляет интерес исследование вариации в относительной эффективности патентования и режима секретности. В XIX веке режим секретности был чрезвычайно эффективным способом защиты инноваций в области химической промышленности, но сравнительно неэффективным способом защиты продукта интеллектуального труда в машиностроении. Так, Исааку Зингеру удалось менее чем за две недели скопировать швейную машину его конкурентов Лероу и Блджетта³.

Never Asked): Evidence from the PatVal-EU Survey. Discussion Papers in Business Administration 1261. University of Munich, Germany.

¹ Procès-verbal du Congrès Suisse de la Propriété Industrielle tenu à Zurich dans la salle du Grand Conseil les 24 et 25 Septembre 1883. Zurich, Switzerland: Impremierie Zurcher & Furcher, 1883.

² Levin, R. C., Klevorick, A. K., A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G., Gilbert, R., and Zvi Griliches. 1987. Appropriating the Returns from Industrial R&D; Cohen, Wesley, Nelson, R. R., and J. P. Walsh. 2000. Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U. S. Manufacturing Firms Patent (or Not).

³ Scott, J. 1880. Genius Rewarded, or the Story of the Sewing Machine. New York, NY: J. J. Caulon.

В то же время копирование красителей было сравнительно сложной задачей. Объяснение тому лежит в недостатке знаний в области химии. Процесс накопления знаний начался в 1839 г. с основания в Германии Юстусом Либихом первой лаборатории системного химического анализа. Формула бензольного кольца, открытая Кекуле в 1865-м, послужила отправной точкой предпринятых в 1880-е исследований углеводов¹. Улучшения теоретической базы, включая и важнейшую работу Д. И. Менделеева, позволили преобразовать грубые эмпирические методы в дедуктивные, научно-обоснованные. Химики научились копировать красители, которые не удавалось воспроизвести на протяжении тысячелетий. Краситель марена красная синтезирован в 1876 г., краситель индиго в 1878 г. То есть возрастающая способность химиков определять композицию красителей усложнила задачу сохранения рецептов в тайне². Таким образом, накопление научного знания снизило относительную эффективность режима секретности (в сравнении с патентованием).

Источники данных, гипотезы исследования

В работе П. Мозера представлены данные по 8000 изобретений, которые были представлены на четырех международных выставках. Имеются следующие сведения: 1) о наличии патентов на изобретения; 2) об отраслевой принадлежности изобретений; 3) о стране происхождения инноваций; 4) об уровне ценности инноваций. Информация о стране происхождения имеет ценность, поскольку позволяет сопоставить влияние патентного законодательства США и Великобритании. В 1851 г. в обеих странах срок действия патента составлял 14 лет, но регистрационный взнос в США состав-

¹ Haber, L. F. 1958. *The Chemical Industry during the Nineteenth Century: A Study of the Economic Aspect of Applied Chemistry in Europe and North America*. Oxford, UK: Oxford University Press.

² Murmann, J. P. 2003. *Knowledge and Competitive Advantage. The Coevolution of Firms, Technology and National Institution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

лял 618 долл., а в Великобритании до 37 000 долл. (в ценах 2000 г.¹). К тому же практика судебной защиты патентовладельцев в США была более благоприятной.

Какие данные положены в основу исследования? Основными источниками данных служат каталоги, содержащие сведения об экспонатах четырех международных выставок, состоявшихся в период с 1851 по 1915 г: Хрустальный дворец (Лондон, 1851), Американская выставка столетия (Филадельфия, 1876), Всемирная выставка Колумба (Чикаго, 1893), Панамо-Тихоокеанская выставка (Сан-Франциско, 1915). Данные выставки представляли собой одни из наиболее выдающихся событий своего времени. В 1851 г., когда численность населения Лондона насчитывала 2 млн человек, выставку посетило около 6 млн, прибыло 17 062 участника из 40 стран мира². Американская выставка столетия в Филадельфии стала ответом на первую выставку в Лондоне: в ней приняли участие 30 864 изобретателя из 35 стран, около 10 млн человек посетило событие. На следующей выставке в Чикаго приняло участие 70 000 изобретателей из 45 стран, было привлечено 27.5 млн посетителей. Выставка 1915 г. собрала 30 000 участников из 32 стран и 19 млн посетителей.

Собрана информация о 8079 изобретений авторов из США и Великобритании за период с 1851 по 1915 г. Для 1851 г. имеются сведения о 6377 изобретениях авторов из Великобритании и 550 изобретениях авторов из США. По всем остальным выставкам имеются данные только об изобретениях авторов из США. Экспонаты классифицированы по 10 отраслям,

¹ См. Lerner, J. 2000. 150 Years of Patent Protection. National Bureau of Economic Research Working Paper 7478.

² Berichterstattungs-Kommission der Deutschen Zollvereins-Regierungen, Amtlicher Bericht über die Industrie-Ausstellung aller Völker zu London im Jahre, 1851, Vols I–III, Berlin, Prussia: Verlag der Deckerschen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei, 1853; Kretschmer, Winfried, Geschichte der Weltausstellungen. Frankfurt, Germany: Campus Verlag, 1999; Kroker, Evelyn, Die Weltausstellungen im 19. Jahrhundert: Industrieller Leistungsnachweis, Konkurrenzverhalten und Kommunikationsfunktion unter Berücksichtigung der Montanindustrie des Ruhrgebietes zwischen 1851 und 1880. Göttingen, Germany: Vandhoeck Ruprecht, 1975.

покрывающим весь спектр изобретений: добыча полезных ископаемых и металлургия, химическая отрасль, пищевая промышленность, двигатели, станки для крупносерийного производства, строительство, сельскохозяйственная техника, измерительные инструменты, перерабатывающая промышленность, текстиль.

Процесс отбора экспонатов. Для участия в выставке изобретение должно было пройти многоступенчатый отбор. В 1851 г. около 30% кандидатов получили допуск к участию в выставке.

Подход к определению ценности инноваций. Присуждение награды можно считать индикатором уровня качества инноваций. Международные комиссии, имевшие в составе от 6 до 12 бизнесменов и ученых (включая Юстуса Либиха в комиссии по химии и Гектора Берлиоза в комиссии по музыке), ранжировали все экспонаты по критерию новизны и полезности. В 1851 г. жюри присудили золотые медали 1% всех экспонатов, серебро — 18% и поощрительные премии — 12% экспонатов¹.

Информация о запатентованных экспонатах. При использовании различных источников данных удалось выделить запатентованные экспонаты выставки. Данные о патентах британских экспонатов приведены в каталоге выставки. Данные по экспонатам США извлечены из *Annual Reports of the United States Patent Office*.

Измерение уровня урбанизации. Информация о местах происхождения изобретений сопоставлена с данными переписей населения.

Необходимо указать на возможные причины смещения оценок, сделанных на основе данных о международных выставках. Данные по экспонатам, представленным на выставке, могут привести к недооценке количества инноваций, защитой прав собственности которым служит режим секретности. Действительно, изобретателям не выгодно де-

¹ Haltern, Utz, Die Londoner Weltausstellung von 1851. Ein Beitrag zur Geschichte der bürgerlich-industriellen Gesellschaft im 19. Jahrhundert. Münster, Germany: Aschendorff, 1971.

монстрировать изобретения по той причине, что такая демонстрация повышает вероятность аналитического восстановления технологии, лежащей в основе изобретения¹. Использование данных с выставок, скорее всего, ведет к недооценке количества организационных инноваций. Опросы, проведенные в XX веке, показывают, что режим секретности значительно более эффективен для защиты от копирования технологий такого рода по сравнению с патентованием². Часть инноваций не была запатентована, поскольку это не было предусмотрено патентным законодательством. Интересный исследовательский вопрос представляет передача прав на патенты изобретателями фирмам. В работе П. Мозера нет данных об изобретениях, авторы которых регистрировали патент, но затем передали его третьим лицам. Такие изобретения, судя по всему, будут числиться как незапатентованные.

Рассмотрим альтернативные гипотезы исследования. В той части институциональной системы США, которая регулирует вопросы защиты интеллектуальных разработок, в исследуемом периоде происходили изменения, способствовавшие увеличению эффективности режима секретности. Данные изменения касались судебной практики 1880-х и более позднего периода, которая закрепляла права на инновации, осуществляемые работниками фирмы, за ее собственниками. На рубеже XX века фирмы стали владеть правами на большинство изобретений работников³. Работники зачастую принимали также обязательство не участвовать в конкуренции, т. е. вводился прямой запрет на использова-

¹ Cole, H. 1884. *Fifty Years of Public Work*, 2. London, UK: George Bell.

² Cohen, Wesley, Richard R. Nelson, and John P. Walsh. 2000. *Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U. S. Manufacturing Firms Patent (or Not)*. National Bureau of Economic Research Working Paper 7552.

³ Fisk, C. L. 1998. Removing the 'Fuel of Interest' from the 'Fire of Genius': Law and the Employee-Inventor, 1830–1930. *The University of Chicago Law Review*, 65, 4, 1127–1198. Ibid. 2001. *Working Knowledge: Trade Secrets, Restrictive Covenants in Employment, and the Rise of Corporate Intellectual Property, 1800–1920*. *Hastings Law Journal*, 52, 441–535.

ние коммерческих секретов фирмы, по крайней мере, в течение некоторого срока после ухода работников из фирмы¹.

В работе П. Мозера перечислен ряд гипотез, касающихся сравнительной эффективности патентования и режима секретности:

- 1) патентование используется в отраслях, где неэффективен режим секретности;
- 2) более ценные изобретения имеют больше шансов на то, чтобы быть запатентованными;
- 3) привлекательность патентования зависит от стоимости использования данного механизма;
- 4) изобретатели, проживающие в городах, более склонны к использованию патентов, поскольку более плотно окружены конкурентами, способными скопировать их идеи, а также потому что они лучше знакомы с принципами работы системы патентования².

ЭМПИРИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Что касается данных исследования П. Мозера, то 89% британских и 85% американских изобретений не было запатентовано в 1851 г. Это интересный результат, особенно если принять предпосылку о том, что большинство *организационных инноваций* в принципе не было представлено на выставке. Доля патентуемых в то время изобретений была слишком мала, чтобы говорить о том, что механизм патентования выполнял важную роль в защите интеллектуальной собственности.

Данные выставки свидетельствуют о том, что ценность патентования определяется отраслью, характером ее продукции, возможностью или невозможностью аналитического восстановления технологии. Например, в области машино-

¹ Gilson, R.J. 1999. The Legal Infrastructure of High Technology Industrial Districts: Silicon Valley, Route 128 and Covenants not to Compete. *New York University Law Review*, 74, 575–629.

² MacLeod, Ch. 1988. *Inventing the Industrial Revolution: the English Patent System, 1660–1800*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

строения большая часть инноваций была запатентована (30% британских экспонатов в машиностроении, 25% двигателей, 20% сельскохозяйственного оборудования) и лишь малая часть инноваций была запатентована в химической отрасли (5%). Небольшая доля патентов защищала права на инновации в таких отраслях, как добыча полезных ископаемых и металлургия¹ (5%), текстиль (7%), пищевая промышленность (8%). Инновации в данных сферах также было сложно скопировать.

Даже среди особо *ценных* изобретений, отмеченных наградами, только малая часть была запатентована — всего 16%. Если рассматривать всю совокупность экспонатов, представленных на выставке, то патентами были защищены всего 11% изобретений. При этом склонность к использованию патентов особенно велика у авторов отмеченных наградами изобретений, так или иначе связанных с конструированием машин: 47% станков для крупносерийного производства, 39% двигателей, 41% сельскохозяйственных машин.

Выявлен эффект большей склонности к патентованию изобретений, сделанных в США, что может быть связано с более хорошей институциональной защитой разработок².

Изобретения активных пользователей патентов представляют одни и те же отрасли и в США, и в Великобритании. Среди отмеченных наградами американских изобретений

¹ Результативность работы в данной отрасли в середине XIX века в значительной степени зависела от профессионализма персонала. Очевидно, что образцы продукции никак не могли помочь в имитации таких инноваций, см.: Harris, J.R. 1976. Skills, Coal, and British Industry in the Eighteenth Century. History, 61 292, 167–182; Landes, D. S. 1983. Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World. Cambridge, MA: Belknap Press.

² Dutton, H. I. 1984. The Patent System and Inventive Activity during the Industrial Revolution, 1750–1852. Manchester, UK: Manchester University Press; Lamoreaux, N. R. and Sokoloff, K. L. 1999. Inventors, Firms, and the Market for Technology in the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries, in Learning by Doing in Markets, Firms and Countries, Naomi R. Lamoreaux, Dan M. G. Raff D. M. G. and Peter Temin P., ed. Chicago: University of Chicago Press.

44% — станки для крупносерийного производства, 42% — двигатели, 37% — сельскохозяйственная техника.

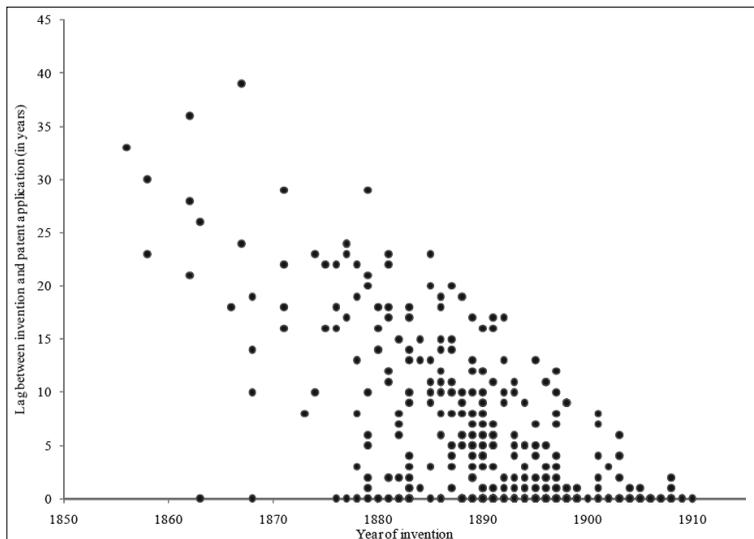
Влияние уровня урбанизации противоречиво: в Великобритании норма патентования для изобретателей, проживающих в городах, выше, чем для изобретателей, проживающих в сельской местности. В США сельские жители чаще использовали патенты, чем жители городов (исключая Нью-Йорк).

В целом данные выставки свидетельствуют о том, что наиболее важным фактором, определяющим склонность изобретателей к обращению к патентованию, является отраслевая принадлежность изобретения. Другие факторы, такие как качество инноваций, также способствуют патентованию, но их влияние сравнительно мало по сравнению с эффектом отраслевой принадлежности.

Необходимо указать на изменения в относительной эффективности режима секретности и механизма патентования с течением времени. Развитие аналитической химии снизило относительную эффективность режима секретности во второй половине XIX века. Привело ли это изменение к более широкому использованию патентов? Если обратиться к данным по США, получится следующая картина: в 1851 г. инновации в области химии не патентовались, в 1876 г. было запатентовано 3.6% инноваций, к 1915 г. патентовалось около 19% инноваций отрасли.

В результате среди прочего возросла роль рынка запатентованных разработок, что также способствовало росту интереса к патентованию. Для учета влияния этого фактора можно использовать норму патентования в «контрольной» машиностроительной отрасли — здесь доля запатентованных инноваций изменялась незначительно, находясь в диапазоне 44–49%. В химической же отрасли наблюдался заметный рост доли запатентованных инноваций.

Обратимся к описанию тестирования результатов на данных из альтернативных источников. Проверка результатов на основе данных из альтернативных источников подтверждает выводы относительно снижения эффективности режима секретности вследствие развития науки и техники. В базе данных обо всех известных инновациях в подотрасли краси-



Источник: Moser, P.2010. Innovation without Patents: Evidence from World Fairs. Working Paper, Stanford University and NBER.

Рис. 9. Лаг между датой изобретения и датой приобретения патента, США, химическая отрасль, 1850–1910 гг.

Перевод терминов: Year of invention – год, в котором сделано изобретение; Lag between invention and patent application (in years) – лаг между датой изобретения и датой подачи заявки на приобретение патента (годы).

телей есть сведения о том, что средний лаг между изобретением и приобретением патента уменьшился с 40 лет в 1850-х до менее чем 2-х лет в 1900-х (см. рис. 9)¹.

Опросы изобретателей также свидетельствуют в пользу того, что к концу XX века в химической отрасли используется больше патентов, чем в других отраслях. В 1994 г. химическая и фармацевтическая отрасли являлись двумя из 33 отраслей, где работники фирм считали патентование самым эффективным механизмом защиты интеллектуальной собственности². Такая опора на механизм патентования доволь-

¹ Schultz, G., Farbstofftable. 1914. Leipzig: Weidmannsche Buchhandlung.

² Cohen, Wesley, Richard R. Nelson, and John P. Walsh. 2000. Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not). National Bureau of Economic Research Working Paper 7552.

но сильно контрастирует с ситуацией практически полного отсутствия патентов еще в 1850-х.

Таким образом, если патентное законодательство отсутствует или работает неэффективно, то изобретатели концентрируют свое внимание на тех отраслях, где возможно использование альтернативных механизмов защиты прав собственности на продукты интеллектуального труда¹. Если система патентной защиты работает эффективно, то инновационная активность распространяется на более широкий круг отраслей. В результате внедрение эффективной системы патентования в развивающихся странах может переориентировать инновационную активность изобретателей, хотя при этом и нет гарантий того, что общий уровень инновационной активности будет повышаться.

3.2. ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ УНИВЕРСИТЕТОВ

Исследователи экономической политики все чаще поднимают вопрос о роли *университетов* в производстве знаний, представляющих собой некоторую экономическую ценность. Соответственно получает широкое обсуждение вопрос об увеличении активности университетов в деле обеспечения промышленности новыми технологиями. Высокая производительность американских университетов рассматривается как образец, некий стандарт качества для европейских университетов. Данное положение является отправным пунктом для последующих рассуждений в работе Густаво Креспи, Альдо Геуны и Барта Верспагена².

¹ Moser, P. 2005. How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World's Fairs. *American Economic Review*, 94, 4, 1214–1236.

² Далее материал излагается в соответствии с логикой работы: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient? SPRU Electronic Working Paper Series 154, University of Sussex, SPRU — Science and Technology Policy Research.

Известно, что американская модель распределения прав собственности на разработки выстроена на основе закона Бэя–Доула: согласно этой модели право интеллектуальной собственности закрепляется за университетом, творческий коллектив которого осуществляет разработки, а затем занимается поиском возможностей для коммерциализации продукта. Г. Креспи, А. Геуна и Б. Верспаген поднимают вопрос о том, следует ли в Европе вводить американскую модель для стимулирования производительности европейских университетов в области разработок новых технологий (эффективность данной деятельности можно, в частности, измерить по количеству патентов, закрепленных за тем или иным университетом).

Большая часть европейских патентов, полученных *при участии сотрудников университетов*, находится не в собственности университетов, а в собственности частных компаний. Авторы поднимают вопрос о том, влияет ли режим частного владения патентами, разработанными в университетах, на вероятность коммерциализации патентов или на экономическую ценность соответствующих разработок.

В данной работе механизм патентования рассматривается лишь как один из множества механизмов переноса технологий в промышленность безотносительно к его сравнительной эффективности. Авторы сопоставляют патенты, находящиеся в собственности университетов (*university-owned patents*), и патенты, в получении которых участвовали сотрудники университета, но при этом находящиеся в частной собственности (*university-invented patents*). Для выявления того, какие из двух типов патентов с большей вероятностью способствуют коммерциализации разработки в ряде европейских стран, используется база данных PatVal¹. В целом решается задача определения целесообразности регулирования в области

¹ Расширенная информация о PatVal Project представлена в работе: Giuri, P., Mariani, M., et al. 2005. Everything you Always Wanted to Know About Inventors (But Never Asked): Evidence from the PatVal-EU Survey. LEM Working Paper Series N. 20, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa.

распределения прав собственности на разработки по образцу американской модели.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ЗА УНИВЕРСИТЕТАМИ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Существует так называемый европейский парадокс, суть которого заключается в том, что Европа добилась значительных успехов в области научных исследований, но при этом не преуспевает в области коммерциализации разработок¹. В ряде работ данный парадокс был поставлен под сомнение². Если бы «европейский парадокс» отражал действительность, то какими с экономической точки зрения могли бы быть причины, объясняющие недостаточное использование научных разработок в Европе? Небольшое количество коммерциализированных научных разработок может указывать на недостатки европейских институтов в области защиты прав интеллектуальной собственности. В работах Ф. Агийона и Ж. Тироля³, Т. Хеллмана⁴ описаны полноценные экономические модели, позволяющие оценить влияние закрепления прав интеллектуальной собственности за университетами на эффективность процесса разработок.

¹ European Commission. 1995. Green Paper on Innovation, Belgium.

² Tijssen, R., Van Wijk. 1999. In search of the European Paradox: an international comparison of Europe's scientific performance and knowledge flows in information and communication technologies research. *Research Policy*, 28 (5), 519–543; Brusoni, S., Geuna, A. 2003. An international comparison of sectoral knowledge bases: persistence and integration in the pharmaceutical industry. *Research Policy*, Elsevier, 32 (10), 1897–1912, December; Dosi G, Llerena P. and M. Sylos-Labini. 2005. Science-technology-industry links and the «European Paradox»: Some notes on the dynamics of scientific and technological research in Europe. Presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference.

³ Aghion, P. and J. Tirole. 1994. The Management of Innovation, *Quarterly Journal of Economics*, 109, 1185–1209.

⁴ Hellman, T. 2005. The role of Patents for Bridging the Science to Market Gap. NBER Working Paper No. 11 460.

В модели Хеллмана рассматривается двухэтапный процесс исследования, в ходе которого исследователь сначала разрабатывает «идею», а затем ищет частную фирму для того, чтобы превратить идею в коммерческий проект. Основной вопрос, поднимаемый в данной работе, состоит в следующем: имеет ли значение, запатентована идея или нет с точки зрения инвестиций разработчика, связанных с поиском коммерческого партнера? Т. Хеллман показывает, что патентование увеличивает стимулы ученого к тому, чтобы вложить больше усилий в поиск, но при этом снижает стимулы фирм к тому, чтобы искать ученых, поскольку патент увеличивает переговорную силу университета/исследователя.

В расширенную версию модели Хеллмана включаются три стороны: ученый, университет (представленный Департаментом трансфера технологий¹, (ДТТ)) и частная фирма. Предполагается, что издержки поиска партнера для ДТТ более низкие, чем для ученого. Поэтому вовлечение ДТТ увеличивает эффективность процесса коммерциализации разработок. Хеллман исходит из того, что если идея запатентована, то права на патент переходят к университету (представляемому ДТТ). Поскольку ученый теряет контроль над патентом, переговоры о коммерциализации ведут ДТТ и частная фирма. Перед ученым стоит выбор о том, сообщать ли о своем изобретении в ДТТ. Если ученый сообщает ДТТ о разработке (передает конечные права на нее университету), то увеличивается эффективность поиска коммерческого партнера, следовательно, увеличивается вероятность коммерческого использования разработки. Ученый может при этом договориться с ДТТ об отчислениях ему как субъекту авторского права, о правах на долю доходов, связанных с заключением лицензионных договоров.

Недостатком раскрытия информации о разработке, с точки зрения ученого, является то, что теряется возможность прямых переговоров с фирмой, поскольку ДТТ владеет патентом, соответственно доля доходов ученого (в потенциальном объеме доходов от коммерциализации разработки)

¹ Technology Transfer Office.

снижается. Ситуация, когда ученый не обращается к ДТТ, может быть неоптимальной с точки зрения общественной эффективности, поскольку факт осуществления разработки скрывается. Таким образом, частное владение патентами, в разработке которых участвовали *сотрудники университетов*, может быть признаком не самого эффективного процесса поиска коммерческого партнера (фирмы).

В другой работе, под авторством Ф. Агийона и Ж. Тироля, изучаются последствия закрепления прав собственности за тем или иным контрагентом в условиях совместного исследовательского проекта, осуществляемого университетом и частной фирмой. Если патент находится в собственности фирмы, то фирма получает весь выигрыш от коммерциализации (за исключением суммы, уплачиваемой одновременно в пользу университета). Если университет является собственником патента на изобретение, то фирма получает лишь часть общего выигрыша от коммерциализации. Но закрепление прав собственности на изобретение за фирмой *снижает стимулы университета* к осуществлению высококачественного исследования, соответственно снижается и потенциальная ценность разработки.

Таким образом, принимая решение о закреплении прав собственности на патент, фирма сравнивает: а) свой выигрыш в условиях максимальных исследовательских усилий сотрудников университета (патент в собственности университета); и б) свой выигрыш в условиях «отлынивания» сотрудников университета (патент в собственности фирмы). Очевидно, чем больше предельное воздействие усилий сотрудников университета на результирующую стоимость разработки, тем больше стимулов у фирмы к тому, чтобы оставить за университетом права собственности на патент.

Наконец, в работе Р. Йенсена, Дж. Терсби и М. Терсби¹ рассматривается двухшаговая игра, в которой на первом этапе исследовательский проект участвует в конкурсе на пре-

¹ Jensen, R., Thursby, J., Thursby, M. 2006. In or Out: Faculty research and Consulting, paper presented at the 2006 Annual REER conference, Atlanta.

доставление финансирования со стороны государственных фондов, а на втором этапе может быть введен в режим коммерческой эксплуатации посредством взаимодействия изобретателя и частной фирмы. Внимание авторов сосредоточено на изучении следующих факторов: а) различий в способностях (исследовательских качествах) ученых; б) уровня сложности исследовательского проекта. Согласно выводам модели, более высокий уровень исследовательских качеств ученого способствует закреплению прав собственности на патент за университетом (при прочих равных). Фактор сложности проекта действует опосредованно — через объемы необходимого финансирования (чем сложнее проект, тем больше он требует финансирования, тем более высокие требования предъявляются к квалификации исполнителей). Увеличение объемов финансирования проекта увеличивает вероятность закрепления прав собственности на патент за университетом.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Обратимся к характеристике состояния дел в области патентования университетских разработок в Европе. Эмпирическое исследование Г. Креспи, А. Геуны и Б. Верспагена основано на базе данных PatVal, составленной по результатам опроса изобретателей, за которыми в период 1993–1997 гг. были закреплены права на те или иные разработки в шести европейских странах: Германии, Франции, Италии, Нидерландах, Испании, Великобритании. В собственности изобретателей из этих шести стран находилось до 88% всех патентов, выданных Европейским патентным бюро (ЕПБ). Опрос проводился в период с июля 2003 по апрель 2004 г. Собрана информация по 9017 патентам, что составляет 18% от патентов, выданных ЕПБ.

По ответам на вопрос о том, где работал респондент в период, когда была сделана разработка, удалось выявить 433 патента, для которых верно, что по крайней мере один из разработчиков являлся в этот период сотрудником университета (*University patents*). 433 патента составляют 4.8% всей выборки

ки. Авторы статьи утверждают, что подвыборка из 433 патентов является репрезентативной для совокупности патентов шести стран, рассматриваемых в работе.

Совокупность *университетских патентов* (т. е. изобретатель — это сотрудник университета) разделена на две составляющие: патенты, находящиеся в собственности университета (*University-owned*), и патенты, находящиеся в собственности частных фирм (*University-invented*). Как видно из таблицы 15, несмотря на факт изобретения патента сотрудниками университета, во всех странах, кроме Испании, доля университетских патентов, находящихся в собственности университета, существенно ниже 50%. Ситуация с патентами, основа для которых разработана в государственных исследовательских организациях, более неоднозначна, но она не является главным объектом внимания в данной работе.

Из таблицы 16 можно узнать, что свыше 80% университетских патентов находились в собственности частных фирм, 10% — в государственной собственности, а также собственности государственных исследовательских организаций (PRO) и государственно-частных партнерств (PPP).

Г. Креспи, А. Геуна и Б. Верспаген переходят к сравнению особенностей функционирования американской и европейской систем трансфера технологий, произведенных в университетах: выше были изложены предположения о недостаточно высокой эффективности европейской системы (незначительное количество патентов). Но если обратиться к данным по США за период с 1993 по 1997 г., то можно узнать, что доля *университетских* патентов составляла от 1.9% до 4.3% в общем количестве патентов, зарегистрированных в *Бюро по патентам и товарным знакам США* (USPTO) (результат зависит от того, учитывать ли всю совокупность патентов, либо только те из них, которые оформлены на резидентов США¹).

Таким образом, относительные вклады европейских и американских университетов в распространение техноло-

¹ NSF. 2004. Science and Engineering Indicators.

3. МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Таблица 15. Структура прав собственности на патенты, в разработке которых участвовали университеты, и патенты государственных исследовательских организаций (ГИО¹)

	Германия	Италия	Франция	Великобритания	Испания	Нидерланды	Всего
Количество патентов категории University patents	108	50	60	139	17	59	433
из них в собственности университетов (University-owned patents)	4	2	7	45	9	12	79
(%)	4%	4%	12%	32%	53%	20%	18%
из них в собственности частных компаний (University-invented patents)	104	48	53	94	8	47	354
(%)	96%	96%	88%	68%	47%	80%	82%
Количество патентов категории PRO patents	62	13	77	37	7	40	236
из них в собственности ГИО (PRO-owned patents)	45	4	24	0	4	23	100
(%)	73%	31%	31%		57%	57.5%	42%
из них в собственности частных компаний (PRO-invented patents)	17	9	53	37	3	17	136
(%)	17%	69%	69%	100%	43%	42.5%	58%

Источник: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient? SPRU Electronic Working Paper Series 154, University of Sussex, SPRU - Science and Technology Policy Research.

Таблица 16. Структура прав собственности на патенты, находящиеся в распоряжении частных фирм

	Права собственности	Всего
Университетские патенты в собственности частных компаний (University-invented patents)	Частные компании	287 (81%)
	Государство, ГИО, ГЧП	36 (10%)
	Физические лица	31 (9%)
Патенты ГИО в собственности частных компаний (PRO-invented patents)	Частные компании	81 (60%)
	Государственные университеты, ГЧП	43 (31%)
	Физические лица	12 (9%)

Источник: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient?

¹ Или PRO — Public Research Organizations.

Таблица 17. Структура прав собственности на университетские патенты в США

	Доля
Количество университетских патентов (University patents)	5772
Патенты в собственности университетов (University-owned patents)	66%
Патенты в собственности частных компаний (University-invented patents)	32%
Патенты, относительно которых федеральное правительство США является одним из правопреемников	2%

Источник: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient? Расчет на основе данных работы: Jensen, R., Thursby, J., Thursby, M. 2006. In or Out: Faculty research and Consulting, paper presented at the 2006 Annual REER conference, Atlanta.

гий оказываются *сопоставимыми*. Этот результат расходится с распространенной точкой зрения относительно качества работы европейской университетской системы в области производства и распространения технологий. И причиной тому особенности официальной европейской статистики, в которой учитываются лишь те патенты, созданные при участии сотрудников университетов, которые затем переходят в собственность университетов. Таким образом, масштабы созидательной деятельности европейских университетов недооцениваются.

Сопоставляя данные по США и Европе, можно отметить очевидное отличие в структуре прав собственности на патенты. Американская модель базируется на правах собственности университетов (66% всех патентов) и коммерциализации разработок через посредничество ДТТ, в то время как европейская модель основана на прямой передаче прав собственности от изобретателя (или университета) частному сектору, как правило, крупной фирме.

Существенная часть европейской научной системы организационно отличается от американской: первой свойственно наличие государственных исследовательских организаций национального уровня (Институт им. Макса Планка, Национальный центр научных исследований Франции и пр.).

В американской системе государственные исследовательские организации меньше по величине и имеют более узкую специализацию. Таким образом, значительная часть европейской научной деятельности находится *за пределами* университетской системы¹.

Возможно, основной движущей силой ускорения процессов изобретения (и патентования) в США послужил не только закон Бэя — Доула, но и появление новых технологий фундаментального значения — в области биомедицины, информационных систем и систем коммуникации. В работе Геуны и Несты² показано, что европейские университеты также реагируют на увеличение технологических возможностей, что выражается в увеличении количества университетских патентов в 1980–1990-х гг.

Креспи, Геуна и Верспаген подходят к основному вопросу, которому посвящена работа: способствует ли закрепление прав собственности на патенты, в разработке которых принимали участие сотрудники университета, *за университетами* на вероятность успешной коммерциализации разработок? В случае положительного ответа на этот вопрос следует рассматривать принципиальную возможность трансформации европейской системы трансфера технологий (создаваемых университетами) и введения в действие регулирования по образцу закона Бэя — Доула.

Обратимся к инструментарию статистического анализа. Будем считать, что экономическая ценность патента и вероятность его успешной коммерциализации связаны прямой положительной связью. Для измерения экономической ценности патента авторами предложено 6 переменных.

Три из них отражают осуществившийся факт коммерциализации разработки: 1) коммерческое использование патента самим разработчиком (Commercial-used); 2) лицензирова-

¹ Cesaroni, Piccaluga. 2005. Universities and Intellectual Property Rights in Southern European Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17, 497–518.

² Geuna, A., and L. Nesta. 2006. University Patenting and its Effects on Academic Research: The Emerging European Evidence. *Research Policy*, 35, 790–807.

ние (Licensed); 3) создание стартапа на базе запатентованной разработки (Start-up). Для учета вариантов использования патента вводятся три фиктивные переменные, принимающие значение 1, если респондент отразил факт использования патента соответствующим образом (0 в противном случае). Также вводится четвертая переменная (Patent-used), которая является обобщающей (также фиктивной) и принимает значение 1 в случае, если хотя бы одна из вышеперечисленных переменных принимает значение 1, — т. е. патент коммерциализирован хотя бы одним способом. Пятая переменная (Value (ln)) отражает субъективную стоимостную оценку разработки своим автором (в опросе PatVal присутствует соответствующий вопрос¹). В качестве шестой переменной, измеряющей ценность патента, было использовано количество будущих цитирований патента (No of Forward citations).² Напомним, что опрос проводился через несколько лет после факта изобретения и такая информация уже была доступна.

При сопоставлении двух групп патентов (в собственности университетов/в собственности частных фирм) не прослеживается отличий относительно восприятия учеными экономической ценности их разработок (Value (ln)). С другой стороны, частота цитирований выше для патентов в частной собственности фирм. При этом вероятность того, что патент так или иначе будет использован (Patent-used), выше для патентов в собственности университетов. Этот результат достигается за счет двух эффектов: лицензирование (56% патентов в собственности университетов против всего лишь 15% патентов в собственности фирм) и организация стартапов (23% против 8%). В непосредственном коммерческом

¹ По экспертным оценкам организаторов опроса PatVal предположения авторов разработок о коммерческой ценности патентов являются в большинстве случаев достоверными: см. Gambardella A., Harhoff, D. and B. Verspagen. 2005. «The value of patents» Presented at the EARIE conference. Mimeo.

² Идея предложена в работе: Trajtenberg, M. 1990. A Penny for Your Quotes: Patent Citations and the Value of Innovations. The RAND Journal of Economics, 21, 172–187.

3. МЕХАНИЗМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Таблица 18. Различия в характеристиках университетских патентов 1

Переменная	Патенты в собственности университетов	Патенты в собственности частных компаний	Стандартное отклонение	t-статистика	p-value	Количество наблюдений	Значимость
Использование патента (Patent used [0/1])	0.709	0.548	0.061	-2.632	0.009	433	***
Коммерциализация (Commercial used [0/1])	0.494	0.468	0.062	-0.421	0.674	433	
Лицензирование (Licensed [0/1])	0.557	0.150	0.048	-8.456	0.000	433	***
Стартап (Start-up [0/1])	0.228	0.082	0.038	-3.825	0.000	433	***
Цитируемость (Forward citations)	0.114	0.500	0.138	2.792	0.006	433	***
Оценочная стоимость (Value [ln])	6.226	5.962	0.218	-1.212	0.226	433	

Источник: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient?

использовании разработок (Commercial used) отличий не зафиксировано. Этот результат является необычным, поскольку основной деятельностью университетов все же является образовательная и научная, а не предпринимательская. И данный факт можно объяснить, в частности, тем, что респонденты не вполне точно поняли отличие между получением доходов *от непосредственного коммерческого использования* разработки и доходами от распространения *лицензий* на разработки. Возможность такой ошибки означает, что желательнее сфокусироваться на использовании переменной *Patent used*.

¹ Приводится фрагмент исходной таблицы, отражающий различия в коммерциализации: патенты в собственности университетов и патенты в собственности частных фирм.

С целью учесть неоднородность выборки и выделить *чистый эффект* от закрепления прав собственности на патент за университетами были использованы различные контрольные переменные: набор переменных, учитывающих уровень человеческого капитала ученых (*inventor background*); набор переменных, характеризующих изобретательский процесс (*invention background*); набор переменных для учета страновых эффектов (учет отличий институциональных систем); набор переменных, отражающих область технологий, в которой сделана разработка (в соответствии с международной классификацией патентов IPC).

Были использованы две методики статистического исследования. Во-первых, были построены регрессии с зависимыми переменными, отражающими коммерциализацию патента и перечисленными независимыми переменными. Во-вторых, считая группу патентов в собственности университетов базовой, была также создана контрольная группа¹ патентов (в собственности частных фирм), которая по всем характеристикам (кроме собственника) была максимально приближена к характеристикам базовой группы. Затем было проведено сопоставление (на основе *t*-теста) отличий в уровне коммерциализации групп патентов.

Коэффициент при переменной, отражающей закрепление патентов в собственности университетов, значим в регрессии для объясняемой переменной *Patent used*. Для других мер экономической ценности патентов (*Value (ln)*, *Forward citations*) коэффициент при данной переменной *незначим*.

Использование второй методики статистического оценивания (сопоставление групп патентов) также *не выявило воздействия закрепления прав собственности на патенты за университетами на экономическую ценность патентов*, вероятность их успешной коммерциализации. Университеты чаще пользуются механизмом лицензирования, но общую норму коммерциализации эта особенность не увеличивает.

¹ Описание процесса формирования контрольной группы см. в работе: Rosenbaum P., Rubin, D. 1983. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 70 (1), 41–55.

Таблица 19. Фрагмент протокола оценивания регрессий

	Используй- ваемые патента	Коммерци- ализация	Лицензи- рование	Стартап	Оценочная стоимость	Цитиру- емость
Патенты в соб- ственности уни- верситетов (University-owned)	0.146	0.063	0.353	0.034	- 0.21	- 0.389
t-статистика	(1.99**)	(0.78)	(5.44***)	(1.28)	(0.95)	(0.91)

Источник: Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient?

Примечание: Робастная t-статистика в скобках, *** – обозначение 1% уровня значимости, ** – обозначение 5% уровня значимости. Первые 4 столбца отражают оценки на основе Probit-модели, в пятом столбце OLS-оценки, в шестом – оценки модели типа Negative binominal.

Итак, в работе Г. Креспи, А. Геуны, Б. Верспагена опровергнут так называемый европейский парадокс относительно продуктивности коммерциализации результатов научной работы университетов европейских стран – множество университетских разработок, пригодных к патентованию, не отражается в статистике. Около 80% патентов, выданных Европейским патентным бюро, для которых верно, что по крайней мере один из авторов является сотрудником университета, находятся не в собственности университетов. Действительно, по сравнению с США в Европе мала доля патентов, находящихся в собственности университетов, но неверно утверждать, что вклад университетов Европы в инновационный процесс существенно меньше.

Гипотеза о влиянии факта закрепления прав собственности на патенты за университетами на вероятность успешной коммерциализации патента, на его экономическую ценность не подтвердилась. Однако удалось установить, что европейские университеты сравнительно активно использовали механизм лицензирования в коммерциализации разработок.

3.3. ПАТЕНТНЫЙ ПУЛ КАК СРЕДСТВО (ДЕ-)СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПАТЕНТНОГО ПУЛА

Процесс организации патентного пула состоит в заключении соглашения между двумя и более сторонами по поводу объединения принадлежащих им прав собственности на те или иные технологии и совместном предоставлении лицензий на весь пул технологий. Организация патентных пулов рассматривается как средство предотвращения чрезмерного вовлечения в судебные разбирательства, снижения активности в сфере создания «зонтичных» патентов — данные процессы зачастую наблюдаются в ходе противостояния конкурирующих на том или ином рынке фирм и направлены на создание препятствий в коммерциализации результатов исследований и разработок *визави*¹. В течение 1990-х в IT-секторе было сформировано 4 успешных патентных пула: пул технологии MPEG-2, пул платформы 3G и два пула технологии DVD². В 2001 г. совокупный объем товаров, производимых участниками различных пулов США, превысил 100 млрд долл.³.

Прогнозы, сделанные на основе теоретических моделей, показывают, что организация патентных пулов стимулирует инновационный процесс. В частности, потенциальная возможность войти в состав пула увеличивает стимулы фирмы к увеличению расходов на R&D, поскольку состоящие в пуле фирмы *коллективно* несут расходы на судебные разбиратель-

¹ Shapiro, Carl. 2001. Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. In Jaffe, Lerner, Stern, eds. Innovation Policy and the Economy, vol. 1, Cambridge, MIT Press.

² Merges, R. 1999. Institutions for Intellectual Property Transactions: The Case of Patent Pools. University of California at Berkeley Working Paper.

³ Clarkson, G. 2004. Objective Identification of Patent Thickets: A Network Analytic Approach for Measuring the Density of Patent Space. Ph. D. thesis, Harvard University.

ства с нарушителями патентных прав, таким образом, издержки отдельно взятой фирмы сокращаются¹. Организация пулов, собравших патенты на ряд дополняющих друг друга технологий, способствует снижению лицензионных отчислений для фирм-аутсайдеров (не состоящих в пуле), поскольку удается избежать проблемы дублирования лицензионных отчислений при использовании одних и тех же технологий, защищенных множеством различных патентов². Ожидания относительно возможности вступления в пул могут также повысить скорость инновационного процесса в период непосредственно предшествующий данному событию: если количество патентов, необходимых для формирования пула, известно, то фирмы могут принять участие в гонке по разработке технологий для того, чтобы увеличить свое участие в прибыли пула.

К настоящему моменту современных данных для эмпирической верификации гипотез относительно эффективности организации патентных пулов в целях стимулирования инновационного процесса недостаточно. Эконометрический анализ предполагает использование более длинных временных рядов, чем те, которые имеются для современных пулов. В связи с этим Райан Лампе и Петра Мозер³ обращаются к данным о первом в истории США патентном пуле *Sewing Machine Combination* (1856–1877). Также в работе используются данные о патентах и инновационной активности в Великобритании в сопоставимом периоде, что представляет интерес, поскольку патентные пулы в Великобритании в это время отсутствовали. Еще одним преимуществом ис-

¹ Choi, J. P. 2003. Patent Pools and Cross-Licensing in the Shadow of Patent Litigation. CESifo Working Paper No. 1070.

² Lemley, M., Shapiro, C. 2007. Patent Holdup and Royalty Stacking. *Texas Law Review* 85; Gilbert, R. 2004. Antitrust for Patent Pools: A Century of Policy Evolution. *Stanford Technology Law Review*; Lerner, J., Tirole, J. 2004. Efficient Patent Pools. *American Economic Review* 94, 3, 691–711.

³ Последующее изложение основано на структуре работы: Lampe, R., Moser, P. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry. Working paper, DePaul University and Stanford University and NBER.

пользования именно этих данных является то, что рассматриваемый патентный пул действовал в условиях отсутствия государственного регулирования (антимонопольного законодательства).

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПАТЕНТНОГО ПУЛА

Обратимся к информации о первом патентном пуле США. 10 сентября 1846 г. Элиас Хоу получает патент № 4750 на швейную машину с челночным механизмом. Изобретатель назначил довольно высокую плату за лицензию — 25 долл., в то время как средняя цена швейной машины в 1856 г. составляла 125 долл. Несмотря на высокую стоимость, данная лицензия не распространялась на все детали, необходимые для сборки готового образца, и владельцы патентов на другие детали подавали иски в суды для защиты их прав. Для предупреждения массово возникающих судебных процессов фирмы-патентовладельцы *Singer, Wheeler & Wilson, Grover & Baker*, а также Элиас Хоу 24 октября 1856 г. организовали патентный пул. За исключением Хоу, все упомянутые патентовладельцы являлись на этот момент основными производителями швейных машин¹. Пул включал девять дополняющих друг друга патентов, необходимых для производства готового изделия. В 1867 г., когда истек срок действия патента Хоу, пул продолжил работать на базе патентов остальных участников и был окончательно упразднен 8 мая 1877 г., когда истек срок действия патента фирмы *Singer*.

В соответствии с теоретическим прогнозом², пул снизил плату за лицензии практически сразу после образования: с 25 до 5 долл. за машину для участников и до 15 долл. — для

¹ Cooper, G. R. 1976. *The Sewing Machine: Its Invention and Development*. Washington, DC: The Smithsonian Press.

² Shapiro, Carl. 2001. *Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting*. In Jaffe, Lerner, Stern, eds. *Innovation Policy and the Economy*, vol. 1, Cambridge, MIT Press.

других фирм¹. В 1860 г., когда патент Хоу был возобновлен, плата за лицензию снова понизилась до 1 долл. за машину для участников пула и до 7 долл. — для других фирм. С 1867 г. плата с членов пула не взималась, а для других фирм была снижена до 5, а с 1870 г. — до 3 долл. Соглашение об организации пула подразумевало создание юридического фонда (для ведения судебных процессов в интересах участников пула), который располагал средствами порядка 10,000 долл., что эквивалентно 250,000 долл. в ценах 2007 г.

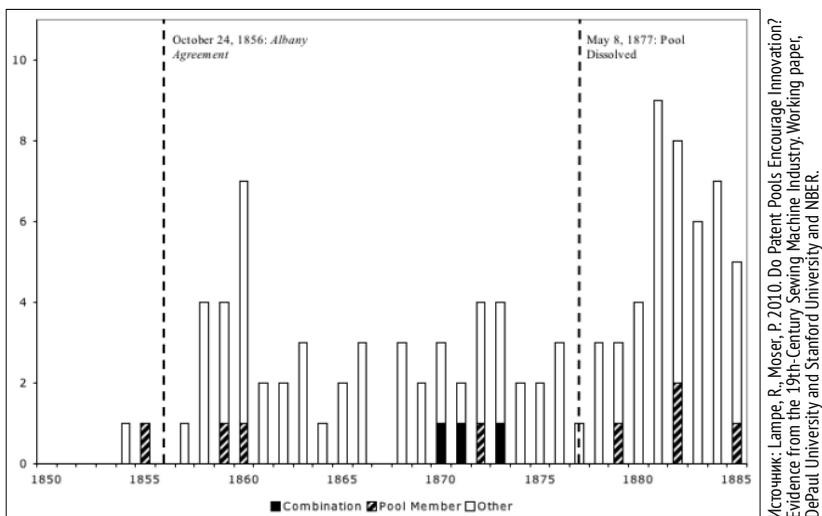
Для выявления влияния организации патентного пула на интенсивность инновационного процесса в работе Р. Лампе и П. Мозера были использованы данные о количестве патентов членов патентного пула *Sewing Machine Combination*, лицензиатов и других фирм, данные об улучшениях в скорости работы швейного оборудования (объективная мера инновационного прогресса), а также данные о судебных разбирательствах, касающихся членов пула (и в качестве истца, и в качестве ответчика), и, наконец, данные об объемах спроса на швейное оборудование.

Рассмотрим, какое влияние оказывает патентный пул на масштабы судебных разбирательств. Теоретические модели показывают, что организация патентного пула способствует снижению вероятности подачи судебного иска против члена пула (см. рис. ниже)².

В период с 1856 по 1877 г. пул выступал ответчиком только в 3 процессах из 55, и все они были связаны с тем, что пул предоставил более выгодные условия передачи технологий для одного из конкурентов *Florence Machine Company*, которая подала иск, требуя снизить для нее величину лицензионных отчислений. Суд решил дело в пользу пула. Фирма *Singer* дважды выступала ответчиком по обвинению в присвоении изобретений других авторов (слушания состоялись в 1859 г. и 1860 г.). Решения были вынесены в пользу *Singer*.

¹ Bays, C. 2007. *The Encyclopedia of Early American and Antique Sewing Machines: Identification and Values*. Kentucky: Collector Books.

² Choi, J. P. 2003. *Patent Pools and Cross-Licensing in the Shadow of Patent Litigation*. CESifo Working Paper No. 1070.



Источники: Lampe, R., Moser, P. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry. Working paper, DePaul University and Stanford University and NBER.

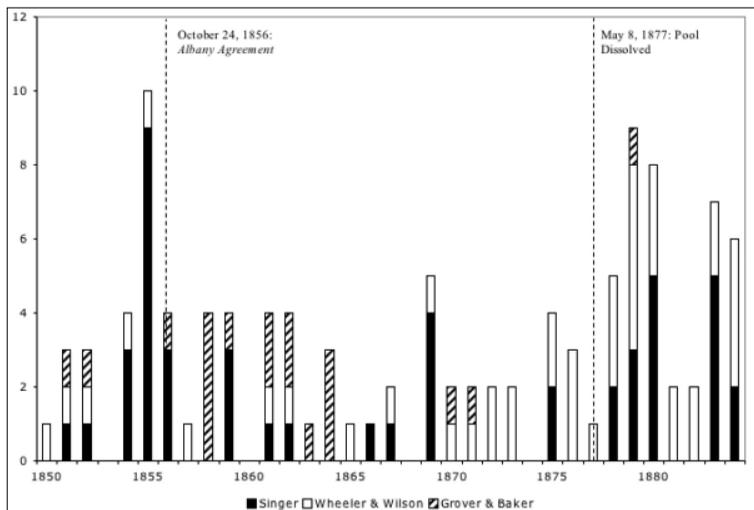
Рис. 10. Категории ответчиков в судебных разбирательствах

Расчеты на основе данных: Westlaw Pre-1945 Federal Courts Database; и работы: Robinson, W. 1890. The Law of Patents for Useful Inventions. Boston, MA: Little, Brown, and Company.

Перевод терминов: Combination – патентный пул Sewing Machine Combination; Pool Member – член пула; Other – другие компании; October 24, 1856: Albany Agreement – 24 октября 1856 г.: соглашение в Олбани (об учреждении пула); May 8, 1877: Pool Dissolved – 8 мая 1877 г.: упразднение патентного пула.

С точностью до наоборот сложилась ситуация относительно юридической защиты изобретений фирм, не состоявших в пуле: риски поражения в судебном процессе возросли. В период с 1856 по 1876 г. пул стал инициатором 15 разбирательств, что составляет более четверти от 55 всех известных судебных дел, касающихся защиты прав собственности на изобретения и усовершенствования швейного оборудования. Еще 9 исков члены пула подавали самостоятельно: всего 49 из 64 исков были направлены на фирмы, не состоящие в патентном пуле.

Каковы масштабы патентования членов патентного пула? Увеличилась ли активность членов пула в приобретении новых патентов после его организации относительно предшествующего периода?



Источник: Lampe, R., Moser, P. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry.

Рис. 11. Количество патентов членов патентного пула Sewing Machine Combination

Расчеты по данным: Knight, Edward. 1877. Knight's American Mechanical Dictionary. New York: Hurd and Houghton. www.patents.google.com

Перевод терминов: October 24, 1856: Albany Agreement – 24 октября 1856 г.: соглашение в Олбани (об учреждении пула); May 8, 1877: Pool Dissolved – 8 мая 1877 г.: упразднение патентного пула.

Ожидания, связанные с возможностью стать участником патентного пула, стимулируют фирмы к участию в «гонке изобретений» с другими потенциальными участниками пула.

В 1855 г. (накануне организации пула) члены пула в совокупности приобрели 10 патентов, а в период с 1850 по 1854 г. будущие члены пула приобретали в совокупности около 3 патентов в год (см. рис.11). Данное развитие событий свидетельствует в пользу того, что потенциальные члены пула стремились защититься от вероятных судебных преследований. Кроме того, потенциальные члены пула действовали более активно и для того, чтобы улучшить переговорные позиции в пуле. Члены пула стали приобретать патенты реже сразу после того, как пул был организован: в среднем по 3 патента в период с 1857 по 1861 г. и только по 2 патента в период с 1866 по 1870 г. После упразднения пула активность бывших его участников за-

метно увеличилась: до 5 патентов в 1878 г., 9 патентов в 1879 г. Количество высококачественных изобретений (качество измеряется по количеству последующих цитирований) также увеличилось после 1877 г.: 267 из 3508 патентов в области швейного оборудования, выданных в период с 1850 по 1885 г., все еще цитировалось в других патентах, выданных в США в период с 1975 по 2002 г. Причем 155 из этих 267 патентов (по 17,2 высококачественных патентов в год) было выдано в период 1877–1885 гг., а в период 1857–1876 гг. выдано всего 100 патентов (по 5 высококачественных патентов в год).

Как изменяется активность патентования фирм, не входящих в патентный пул? В противоположность картине в сфере патентования, характерной для членов пула, активность в области патентования фирм-аутсайдеров *после* организации пула резко возрастает. Ежегодно приобретается от 25 патентов (в 1856 г.) до 100 патентов (в 1858 г.), что может отражать стратегическое поведение фирм в ответ на повышение угрозы втягивания в судебные разбирательства (см. рис. 12)¹.

В первые годы существования пула наблюдалась тенденция к увеличению доли патентов на технологии производства швейного оборудования в общем количестве патентов, выданных в США (2,5% от всех патентов к 1858 г.). Но данная тенденция сменилась постепенно на обратную (к 1867 г. доля патентов на технологии в области швейного оборудования составляла лишь 0,5%), а после упразднения пула произошло восстановление уровня соответствующего показателя до 1,5% (к 1882 г.).

Интересно сопоставить нормы патентования в сфере швейного оборудования в США и Великобритании, в которой патентные пулы отсутствовали. Как показывает соответствующий рисунок, тенденции к снижению нормы патентования в Великобритании в период существования патентного пула *не наблюдается*. Кроме того, норма патентования не увеличивается после упразднения в 1877 г. американского пула *Sewing Machine Combination*.

¹ Bessen, J. 2003. Patent Thickets: Strategic Patenting of Complex Technologies. SSRN Working Paper, March; Shapiro, C. 2001. Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. In Jaffe, Lerner, Stern, eds. Innovation Policy and the Economy, vol. 1, Cambridge, MIT Press.



Источник: Lampe, R., Moser, P. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry.

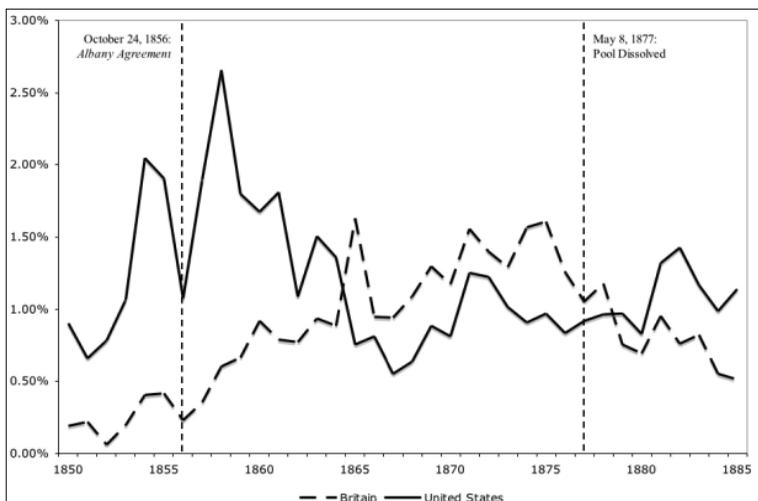
Рис. 12. Патенты на изобретения в сфере швейного оборудования (США)

Расчеты по данным: Knight, Edward. 1877. Knight's American Mechanical Dictionary. New York: Hurd and Houghton. www.patents.google.com

Перевод терминов: October 24, 1856: Albany Agreement – 24 октября 1856 г.: соглашение в Олбани (об учреждении пула); May 8, 1877: Pool Dissolved – 8 мая 1877 г.: упразднение патентного пула.

Результаты статистического анализа показывают, что участие в пуле способствовало снижению количества ежегодно приобретаемых его членами патентов. В среднем члены пула приобретали на два патента больше всех остальных фирм (оценки для всего периода 1850–1885 гг.), а в период существования пула его члены приобретали на 1,6 патента меньше, чем фирмы-аутсайдеры (уровень статистической значимости оценок коэффициентов в соответствующем эконометрическом уравнении равен 1%). Ключевые результаты сохраняются при использовании альтернативных спецификаций моделей.

Какое воздействие оказывает интенсивность патентования на интенсивность НТП? К чему все же приводит организация пула — к увеличению нормы патентования или все же к интенсификации инновационного процесса? Р.Лампе



Источник: Lampe, R., Moser, P. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry.

Рис. 13. Доля патентов на технологии производства швейного оборудования в общем количестве патентов: США и Великобритания

Перевод терминов: Britain – Великобритания; United States – США; October 24, 1856: Albany Agreement – 24 октября 1856 г.: соглашение в Олбани (об учреждении пула); May 8, 1877: Pool Dissolved – 8 мая 1877 г.: упразднение патентного пула.

и П. Мозер описывают две интересные закономерности. Во-первых, увеличение количества патентов у потенциальных членов пула непосредственно перед его организацией может отражать стремление данных фирм к увеличению переговорной силы относительно других предполагаемых членов пула¹. Во-вторых, резкий скачок активности в приобретении патентов фирмами, не вошедшими в пул непосредственно после его организации, может отражать стратегический ответ на увеличивающуюся угрозу вовлечения в судебные процессы. Для проведения водораздела между стратегическим поведением и собственно инновационным процессом Р. Лампе и П. Мозер используют сведения о скорости работы швейного оборудования как объективном показателе прогресса

¹ Dequiedt, V., and B. Versaevel. 2004. Patent Pools and the Dynamic Incentives to R&D. Grenoble Applied Economics Laboratory.

в инновациях. С 1845 по 1856 г. максимальная скорость шитья увеличилась с 200 до 2000 швов в минуту. Судя по всему, после организации пула инновационный прогресс остановился, скорость шитья не увеличивалась до тех пор, пока пул не завершил существование. Инновационный процесс к тому времени еще не достиг области насыщения: уже к 1889 г. максимальная скорость шитья возросла до 2500 швов в минуту (*Hurtu & Hautin*), а в 1890 г. достигла 4000 швов в минуту (*Wilcox & Gibbs*).

Итак, что касается производства швейного оборудования, то вопреки распространенным представлениям, организация патентных пулов не всегда ведет лишь к прогрессу в сфере инноваций. Каковы механизмы дестимулирования инноваций? Можно выделить как минимум два таких механизма:

- сокращение инновационной активности фирм, не вошедших в пул, в связи с повышением рисков юридического преследования участниками пула;
- изменение направления инвестирования ресурсов в сфере R&D в пользу относительно более свободно распространяемых альтернативных технологий¹.

* * *

Ценность выстраивания системы защиты прав интеллектуальной собственности, системы патентования во многом определяется характером продукции той или иной отрасли, возможностью или невозможностью аналитического восстановления производственной технологии (*reverse engineering*). Если в силу достижений научно-технического прогресса аналитическое восстановление производственной технологии в какой-либо отрасли становится малозатратным мероприятием, то формирование и развитие системы защиты прав

¹ Lampe, R., Moser, P. 2009. Patent Pools and the Direction of Technical Change: Evidence from the Sewing Machine Combination, 1856–1877. Working paper, Stanford.

интеллектуальной собственности (действующей, по крайней мере, в данной отрасли) становится мощным драйвером ее дальнейшего развития.

Также отметим, что использование института патентных пулов, несмотря на позитивные ожидания, связанные с их использованием (в силу сокращения издержек приобретателя пакета прав на использование целой серии изобретений), тенденции, связанные с коллективным доминированием участников патентного пула, могут замедлять скорость инновационного процесса в отрасли: отметим, что количество судебных разбирательств против компаний, не являющихся членами патентного пула, может находиться на достаточно высоком уровне (обратное неверно). Вопрос о том, способствует ли организация патентных пулов ускорению инновационного прогресса или препятствует его осуществлению, остается, по сути, открытым.

4. Процессы диффузии знаний и технологий

Инновационное развитие большинства экономик мира, в том числе и российской, невозможно представить вне контекста процессов по транснациональному перетоку знаний и технологий. Некоторые аспекты диффузии знаний и технологий рассматриваются в четвертой главе.

4.1. ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Вопрос трансфера технологий развитых стран в развивающиеся исследуется в работе Дарона Асемоглу и Фабрицио Зилиботти¹. Многие экономисты полагают, что отличия в уровне развития технологий являются основным фактором неравенства доходов². Данная точка зрения подтверждается исследованиями, в которых представлены измерения совокупной производительности факторов производства (TFP)³.

¹ Последующее изложение материала соответствует логике работы: Acemoglu, D., Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 116, 2, 563–606.

² Romer, P. M. 1993. Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, XXXII, 543–573; Prescott, E. 1998. Needed: A Theory of Total Factor Productivity. *International Economic Review*, XLIX: 525–553.

³ Klenow, P. J., Rodriguez-Clare, A. 1997. The Neoclassical revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? *NBER Macroeconomics Annual*. Cambridge: MIT Press, 73–103; Caselli, F., Esquivel, G., Lefort, F. 1996. Reopening the

Значительные отличия в уровнях развития технологий разных стран, казалось бы, сложно объяснить, ведь идеи — важнейшая составляющая технологий — могут быстро распространяться по миру. То есть машины, разработанные на основе самых лучших технологий, могут быть импортированы и в развивающиеся страны. Тем не менее, даже если предположить, что все страны мира имеют равный доступ к передовым технологиям, значительные отличия в производительности сохранятся. Множество технологий, используемых развивающимися странами (Юг), ввозятся из развитых стран (Север). Неудивительно, что данные технологии наилучшим образом соответствуют факторам производства и условиям развитых стран. Напротив, разработки технологий, оптимально соответствующих условиям развивающихся стран, значительно меньше по масштабу, поскольку права интеллектуальной собственности в развивающихся странах недостаточно специфицированы. Как следствие, технологии развитых стран, импортируемые (так или иначе) в развивающиеся страны, довольно плохо соответствуют местным экономическим условиям.

Развитые страны характеризуются высоким уровнем человеческого капитала, высоким уровнем квалификации населения. Сложные технологии обслуживаются персоналом высокой квалификации: таким образом, можно говорить об эффективном взаимном дополнении этих факторов производства. Развивающиеся страны не обладают таким же ресурсом человеческого капитала, что проявляется в результате в меньшем уровне производительности труда.

В этом смысле показателен пример производства дизельных двигателей в Японии и Индии (в обоих случаях была импортирована одна и та же технология). В начале 1960-х гг. американская компания *Cummins Engine Co.*

Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics. *Journal of Economic Growth*, Springer, 1 (3), 363–89, September; Hall, R. E. and Jones, C. I. 1999. Why do some countries produce so much more output per worker than others? *Quarterly Journal of Economics.*, 114.

организовала совместный венчурный проект с японской компанией *Komatsu*, а также заключила договор о сотрудничестве с индийской компанией *Kirloskar* с целью производить на предприятиях-партнерах один и тот же тип двигателей для грузовиков. На японском заводе был быстро достигнут уровень качества и затрат, характерный для американского производства. В то же время производительность труда и уровень качества на индийском заводе были низкими, издержки (по отдельным технологическим процессам) были в 3,5–4,1 раза выше, чем в США. Это объяснялось тем, что индийские работники не обладали высоким уровнем технических навыков, требуемых для того, чтобы адаптировать методы производства, разработать новые чертежи и поддерживать стандарты производственного процесса¹.

Данный случай показывает, что несоответствие между уровнем навыков и уровнем развития технологий может привести к значительному сокращению факторной производительности даже в том случае, когда развивающиеся страны имеют доступ к технологиям развитых стран. Компании, инвестирующие средства в развивающихся странах, как правило, знают о таких проблемах. В работе Чена², подготовленной на основе материалов интервью с управляющими транснациональных корпораций, автор утверждает, что ТНК часто отказываются от размещения высокотехнологичных производств в зарубежных дочерних структурах в связи с недостаточной квалификацией кадров, представленных на рынках труда развивающихся стран.

¹ Baranson, J. 1972. Diesel Engine Manufacturing: De-automation in India and Japan. Automation in Developing Countries. Geneva: International Labour Office; Ibid. 1967. Manufacturing Problems in India: The Cummins Diesel Experience. Syracuse, NY: Syracuse University Press.

² Chen, E. 1983. Multinational Corporations, Technology and Employment. London and Basingstoke: The Macmillan Press.

Таблица 20. Описательная статистика

	Низкотехнологич- ные отрасли		Среднетехноло- гичные отрасли		Высокотехноло- гичные отрасли	
	Богатые страны*	Бедные страны	Богатые страны	Бедные страны	Богатые страны	Бедные страны
Добавленная стоимость на од- ного занятого**	36 951	4563	66 272	6722	78 374	9530
Стандартное от- клонение	(15 152)	(4813)	(36 778)	(7489)	(33 984)	(10 376)
Капитал на од- ного занятого	25 027	14 227	56 687	24 561	55 814	27 694
Стандартное от- клонение	(17 450)	(13 012)	(54 901)	(31 814)	(39 599)	(23 439)
Доля ИТР в об- щей численно- сти занятых	0.26	0.14	0.33	0.21	0.41	0.29
Стандартное от- клонение	(0.18)	(0.04)	(0.15)	(0.07)	(0.10)	(0.10)
TFPCW	1.01	0.22	1.02	0.27	1.04	0.30
Стандартное от- клонение	(0.28)	(0.11)	(0.25)	(0.20)	(0.21)	(0.20)
TFPCD	1.01	0.22	1.02	0.26	1.03	0.30
Стандартное от- клонение	(0.26)	(0.11)	(0.23)	(0.19)	(0.19)	(0.20)
TFPR	1.32	0.34	1.25	0.49	1.21	0.64
Стандартное от- клонение	(0.75)	(0.24)	(0.37)	(0.35)	(0.41)	(0.52)

Источник: Acemoglu, D., Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. The Quarterly Journal of Economics, 116, 2, 563 - 606.

* Богатыми считаются страны, если их подушевой ВВП превышал 6500 долл. в 1988 г.

** Данные по показателям «Добавленная стоимость на одного занятого» и «Капитал на одного занятого» представлены в долл. США в ценах 1990 г.

РАБОТА С ЭМПИРИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛОМ, МОДЕЛИРОВАНИЕ

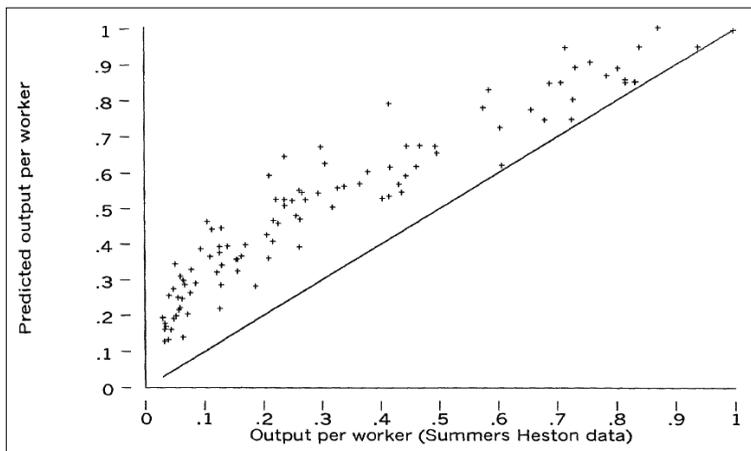
Вопрос о том, приводит ли несоответствие уровня развития технологий уровню квалификации работников, к наблюдаемым между странами различиям в уровнях факторной производительности, является вопросом, на который можно ответить в результате эмпирического исследования.

Д. Асемоглу и Ф. Зилиботти рассчитали показатели совокупной производительности факторов производства (TFP) для 27 отраслей в 22 странах мира, используя данные ООН.

Средняя совокупная производительность факторов производства (TFP) в развивающихся странах составляет порядка 22% от совокупной производительности факторов производства в США в девяти *наименее* технологичных отраслях и достигает 30% от совокупной производительности факторов производства США в девяти *наиболее* технологичных отраслях. При сравнении совокупной производительности факторов производства в США и других развитых странах мира значимых отличий не обнаружено.

При учете вариации в объемах физического капитала и доле населения, имеющей среднее образование, простая неоклассическая модель прогнозировала бы, что удельный выпуск рабочего в развивающихся странах составит 41% от удельного выпуска рабочего в развитых странах. Модель, принимающая во внимание факт несоответствия уровня квалификации рабочей силы развивающихся стран уровню развития доступных технологий, останавливается на показателе в 28%, что значительно ближе к показателю в 21%, который наблюдается в реальных данных. Расчеты также показывают, что если бы развивающиеся страны снабжались более подходящими технологиями (а не технологиями, подходящими для развитых стран), то различия в удельном выпуске занятых были бы еще меньше.

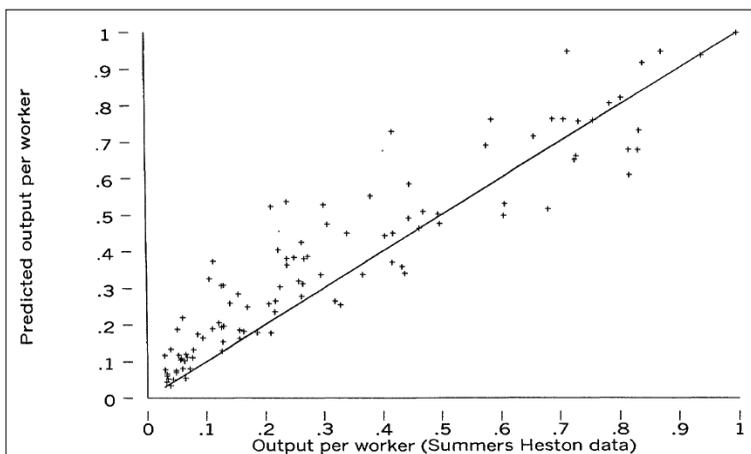
Важно подчеркнуть, что если бы R&D-фирмы могли продавать производителям развивающихся стран технологии, они бы больше инвестировали в технологии, не требующие высокого уровня квалификации рабочей силы, поэтому и об-



Источник: Acemoglu, D., Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. The Quarterly Journal of Economics, 116, 2, 563–606.

Рис. 14. Удельный выпуск на занятого в экономике: соответствие прогноза неоклассической модели реальным данным

Перевод терминов: Predicted output per worker – прогнозируемый выпуск на одного работника; Output per worker (Summers-Heston data) – выпуск на одного работника (по данным Саммерса и Хестона).



Источник: Acemoglu, D., Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. The Quarterly Journal of Economics, 116, 2, 563–606.

Рис. 15. Удельный выпуск на занятого в экономике: соответствие прогноза авторской модели Асемоглу–Зилиботти реальным данным

Перевод терминов: Predicted output per worker – прогнозируемый выпуск на одного работника; Output per worker (Summers-Heston data) – выпуск на одного работника (по данным Саммерса и Хестона).

щая факторная производительность в развивающихся странах была бы выше. Соответственно, если бы развивающиеся страны могли осуществлять исследования и разработки, то они бы направили усилия на создание сравнительно нетехнологичных машин. Таким образом, к разрыву в факторной производительности в странах мира ведет импортирование развивающимися странами неподходящих (чрезмерно сложных) технологий, а также целенаправленная разработка развитыми странами исключительно сложных технологий.

К ВОПРОСУ О ЗАЩИТЕ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Очевидно, что наличие механизма защиты прав интеллектуальной собственности в развивающихся странах мотивирует развитые страны к разработке технологий, *более подходящих* для данных стран, соответствующих условиям данных стран¹. Однако надо понимать, что отсутствуют гарантии того, что полная, совершенная защита прав собственности в развивающихся странах приведет к производству и поставкам технологий развитых стран в объемах, *оптимальных* для развивающихся стран.

По каким причинам развивающиеся страны не обеспечивают защиту прав интеллектуальной собственности? Несмотря на то, что развивающиеся страны получали бы выгоды от большего соответствия поставляемых технологий своим потребностям, при усилении режима защиты прав интеллектуальной собственности они столкнулись бы с более высокими издержками по приобретению технологий. Общий результат с точки зрения выгод и издержек вследствие подобного шага при этом не вполне очевиден.

Более интересно то, что в вопросе о защите прав интеллектуальной собственности между отдельными развивающимися странами возникает проблема, известная как «дилемма заключенного». Каждая развивающаяся страна выиграла бы

¹ Diwan, I., Rodrik, D. 1991. Patents, Appropriate Technology, and North-South Trade. *Journal of International Economics*, 30, 21.

от того, что другие развивающиеся страны защищали бы права интеллектуальной собственности, поскольку такая ситуация мотивирует развитые страны к поставке подходящих для стран Юга технологий. Но при этом стимулы к защите прав интеллектуальной собственности внутри каждой из стран по отдельности отсутствуют. Данная проблема могла бы быть разрешена при участии международных организаций.

Обратимся также к предпосылке о том, что все отрасли всегда работают на границе производственных возможностей. Множество примеров показывают, что производители в развивающихся странах часто предпочитают использовать устаревшие технологии для того, чтобы обеспечить соответствие с имеющимся уровнем качества человеческого капитала.

Выводы по результатам исследования, прогнозы

Существующие объяснения отличий в факторной производительности в разных странах подчеркивают роль барьеров на пути распространения технологий¹. А в работе Д. Асемоглу и Ф. Зилиботти показано, что отличия в факторной производительности развитых и развивающихся стран сохраняются даже при условии равного доступа стран мира к технологиям. Развитые страны (Север) характеризуются наличием существенного количества высококвалифицированных работников, задействованных в решении тех задач, в решении которых в развивающихся странах задействованы неквалифицированные работники.

Д. Асемоглу и Ф. Зилиботти делают два важных, но тем не менее правдоподобных предположения. Во-первых, большая часть технологий производится в развитых странах. Во-вторых, смена технологий осуществляется в направлении производства и усовершенствования наиболее прибыльных

¹ Parente, S. L. and E. C. Prescott. 1994. Barriers to Technology Adoption and Development. *J Political Economy*, 102 Issue 2, 24.

технологий. Развитым странам требуются технологии, которые может обслуживать высококвалифицированный персонал, развивающимся странам больше подходят технологии, которые могут обслуживаться неквалифицированным персоналом.

Расчеты показывают, что данное несоответствие уровня развития технологий и уровня квалификации персонала может являться важным фактором, объясняющим различия в уровнях доходов населения стран мира. Стимулирование развития технологий, в наибольшей степени соответствующих потребностям развивающихся стран, может привести к сокращению разрыва в объемах выпуска (и подушевого дохода). В действительности ряд международных организаций уже активно разрабатывает технологии, полезные для развивающихся стран. Если тенденция к производству технологий, предъявляющих высокие требования к уровню квалификации персонала, в США и странах ОЭСР продолжится, то различия в уровнях доходов населения между странами мира могут вырасти¹. Увеличение предложения квалифицированной рабочей силы в развивающихся странах в данном случае является естественным средством выравнивания разрывов в доходах населения.

Технологии, разрабатываемые развитыми странами, могут не соответствовать не только уровню квалификации работников в развивающихся странах. Источником несоответствия, препятствием для адаптации «северных» технологий может выступать климат, культура, институты развивающихся стран. Все эти отличия будут влиять на производительность, а то, как соотносится влияние перечисленных факторов и влияние несоответствия между технологиями и квалификацией рабочей силы с точки зрения вклада в итоговую производительность, является вопросом отдельного исследования.

¹ Berman, E., Bound, J., Machin S. 1998. Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 113 Issue 4, 35.

4.2. ДИФФУЗИЯ ЗНАНИЙ И ЯВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ

Обучение действием или обучение на практике выражается в снижении издержек производства по мере увеличения опыта производителя. Данное явление исследуется в работе Дугласа Ирвина и Питера Кленоу¹.

Мерой опыта производителя можно, в частности, считать совокупный объем его продукции, изготовленный с самого начала производственной деятельности (предполагается, что производитель прилагает усилия к совершенствованию процесса производства). Первыми работами по данной тематике являются: теоретическая работа К. Эрроу² и эмпирическая работа А. Алчиана³. Последовавшие работы позволили изучить обучение действием более детально, возникла идея разграничения двух видов обучения: обучение на собственном опыте фирмы и обучение на опыте других фирм. Обучение на опыте *других* фирм возможно, если знания относительно наилучших способов осуществления производства одних фирм хотя бы в некоторой степени становятся доступными другим фирмам отрасли (то есть наблюдается положительные *внешние эффекты* от обучения фирм отрасли).

Рассмотрим процесс обучения в отрасли полупроводников. Данная отрасль к моменту написания работы являлась менее всего изученной эмпирическими методами. По каким причинам изучение отрасли полупроводников может представлять интерес?

Во-первых, продукция (выход) отрасли полупроводников является важным фактором производства (входом) для ряда высокотехнологичных отраслей. Таким образом, данную от-

¹ Последующее изложение соответствует логике работы: Irwin, D. A., Klenow, P. J. 1994. Learning-by-Doing Spillovers in the Semiconductor Industry. The Journal of Political Economy, 102, 6, 1200–1227.

² Arrow, Kenneth J. 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. Rev. Econ. Studies 29, 155–73.

³ Alchian, A. 1963. Reliability of Progress Curves in Airframe Production. Econometrica, 31, 679–93.

расль можно считать стратегически важной. Отметим, что представление о важности отрасли полупроводников явилось обоснованием для особой государственной торговой и отраслевой политики США при нарастании конкуренции с японскими производителями полупроводников в последней трети XX века. Внутригосударственная экономическая политика Японии способствовала более быстрому снижению издержек японских производителей при увеличении объемов производства, что приводило к вытеснению с мирового рынка американских компаний. Большое превосходство Японии в области полупроводников породило широко распространившуюся в США обеспокоенность тем, что американские компании не смогут приобрести необходимый производственный опыт для успешной конкуренции при производстве будущих поколений полупроводников. То есть формулировалось предположение о том, что отставание американских компаний отрасли полупроводников будет накапливаться и ликвидировать его по мере технологического процесса Японии будет невозможно. Как будет показано далее, эти опасения не были столь обоснованными.

Во-вторых, отрасль полупроводников является хорошей эмпирической площадкой для верификации гипотез теории эндогенного роста, которая подчеркивает важность положительных внешних эффектов, образующихся в процессе технологического прогресса, обучения (происходит перелив знаний). Переливы знаний, а точнее положительные побочные эффекты, наблюдающиеся вследствие перелива знаний, являются центральным звеном моделей роста в работах П. Ромера, Р. Лукаса, Ф. Агийона и П. Хоувита, Дж. Гроссмана и Э. Хелпмана¹. Переливы знаний в контексте обучения фирм на опыте других фирм рассматриваются в работах Р. Лукаса,

¹ Romer, P. M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. J.P.E. 94, 1002–1037; Lucas, Robert E., Jr. 1988. On the Mechanics of Economic Development. J. Monetary Econ., 22, 3–42; Aghion, P. and Howitt P. 1992. A Model of Growth through Creative Destruction. Econometrica, 60, 323–51; Grossman, G. M., Helpman, E. 1992. Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Н. Стоуки, Э. Янга¹. Н. Стоуки подчеркивает, что обучение лучшим методам производства способствует росту, если опыт, наработанный при производстве текущей линейки продуктов, полезен для производства последующих поколений продукции.

Производство полупроводников осуществляется в ряде стран мира, что позволяет оценить модель Лукаса, в которой внутривнутристрановые переливы знаний объясняют различия между странами мира в наблюдаемых темпах роста и уровнях доходов².

ОСМЫСЛЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ В КОНТЕКСТЕ ТЕОРИИ ОБУЧЕНИЯ ДЕЙСТВИЕМ

Существуют масштабные тематические исследования отрасли полупроводников, литература по вопросам экономической политики. Отчасти появление данных работ вызвано трениями между США и Японией в сфере производства и сбыта высокотехнологичных продуктов. В таких работах представлен ряд утверждений и гипотез, имеющих прямое отношение к проблематике обучения на практике в Японии и США.

Общим знанием (и одним из основных положений теории обучения) считается значительное сокращение предельных издержек производства при росте объемов выпуска.

Полупроводники могут производиться только при соблюдении жестких стандартов точности и чистоты, процесс производства может быть отлажен за счет информации об удачных партиях продукции. Обучение на практике выражается в форме снижающейся доли бракованных изделий. К слову,

¹ Lucas, Robert. 1993. Making a Miracle. *Econometrica*, 61, 251–72; Stokey, N. L. 1988. Learning by Doing and the Introduction of New Goods. *J. P. E.* 96, 701–717; Young, A. 1991. Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade. *Q. J. E.* 106: 369–405; Young, A. 1993. Invention and Bounded Learning by Doing. *J. P. E.* 101, 443–472.

² Lucas, Robert E., Jr. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *J. Monetary Econ.*, 22, 3–42.

на заре развития отрасли до 90% выпуска имело дефекты и подлежало списанию. Приобретение опыта позволяет долю брака снизить по крайней мере до 10%. Производство бракованных изделий довольно затратно: по данным ОЭСР около 80% издержек производства чипов оперативной динамической памяти (DRAM) емкостью 64 КБ приходилось в 1982 г. на брак¹.

Иногда высказывается мнение о том, что скорость обучения практикой варьируется по странам мира. Косвенное свидетельство тому, что японские предприятия характеризовались более быстрыми показателями обучения практикой, представлено в работе У. Финана и К. Амундсена². Здесь авторы утверждают, что фирмы США и Японии, которые в 1978 г. производили чипы памяти емкостью 16 КБ, имели до 98% бракованных изделий. К 1982 г. доля качественных изделий на японских предприятиях составляла 39%, а на предприятиях США — всего 26%. И все это несмотря на тот факт, что японские предприятия обладали меньшей рыночной долей (то есть согласно концепции обучения в процессе производства имели относительно меньше возможностей обучаться). Существуют и другие мнения: так, в докладе Ассоциации полупроводниковой промышленности утверждается, что отличий в скорости обучения (скорости снижения издержек производства) между фирмами США и Японии не зафиксировано³.

Распространено положение, которое представлено и в работе Дж. Тилтона⁴: несмотря на то, что знания, полученные одной фирмой, довольно быстро становятся общим знани-

¹ Organization for Economic Cooperation and Development. 1985. The Semiconductor Industry: Trade Related Issues. Paris: OECD.

² Finan, William F., and Amundsen, Chris B. 1986. Modeling U.S.-Japan Competition in Semiconductors. *J. Policy Modeling*, 8, 305–326.

³ Semiconductor Industry Association. 1983. The Effect of Government Targeting on World Semiconductor Competition. Cupertino, Calif.: Semiconductor Indus. Assoc.

⁴ Tilton, J.E. 1971. International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors. Washington: Brookings Inst.

ем (то есть общественным благом), значительная доля выгод, связанных с приобретением знаний, присваивается фирмой-новатором. Это связано с тем, что в ряде случаев знания могут быть применены только в условиях, существующих в фирме-новаторе (в частности с тем, что для эффективного использования общедоступных знаний требуются дополнительные частные знания, которыми располагает только фирма-новатор).

Существуют различные точки зрения относительно моделей распространения знаний в отрасли полупроводников. Согласно одной версии, основным источником знаний выступают фирмы данной отрасли *внутри* определенной страны. В то же время надо отметить, что инженеры американской отрасли полупроводников (работники Силиконовой долины) являются достаточно мобильным персоналом, зачастую поддерживают неформальные контакты с зарубежными коллегами. А это означает, что опыт производства полупроводников может довольно легко распространяться *за пределы* государственных границ.

В Японии межфирменная мобильность персонала более ограничена, чем в США. Распространение знаний в отрасли может объясняться другими механизмами, в частности, организацией кооперативных исследований в области полупроводников, финансируемых за счет государства. В 1970-х и начале 1980-х гг. находящаяся в государственной собственности компания NTT передала другим японским компаниям чертежи и сведения о технологии изготовления чипов памяти емкостью 64 КБ и 256 КБ. Д. Окимото утверждает, что превосходство японских компаний над американскими в серийном производстве чипов памяти связано прежде всего с успехом реализации проекта фирмы NTT и передачей готовых технологий остальным японским производителям¹.

Если существует распространение знаний (от фирмы к фирме) внутри страны, сложно предполагать, что передача знаний невозможна между фирмами из разных стран.

¹ Okimoto, D. I. 1989. *Between MITI and the Market: Japanese Industrial Policy for High Technology*. Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press.

Возникает гипотеза о том, что знание в отрасли распространяется настолько легко, что обучение практикой — это процесс мирового масштаба. Хотя какая-то часть приобретаемых знаний может быть реализована только одной определенной фирмой, возможность фирм учиться друг у друга не ограничена национальными границами. Межфирменное взаимодействие можно стимулировать на основе прямых иностранных инвестиций. К середине 1980-х около 50% продуктов полупроводниковой отрасли Японии и США могло бы производиться не на отечественных предприятиях¹.

Иногда исследователи отмечают, что происходит односторонний перелив знаний между странами, а именно: японские фирмы учатся у фирм США, в то время как фирмы США лишены возможности обучаться опыту японских фирм. В течение 1960-х и 1970-х гг. Япония приобрела по лицензионным соглашениям множество американских технологий от ведущих производителей. В докладе Национального научно-исследовательского совета США утверждается, что инвестиции японских компаний в американскую промышленность способствуют предоставлению этим компаниям прямого доступа к наиболее современным разработкам²; открытость отрасли полупроводников США для иностранных инвестиций, а также возможность использования американских ноу-хау за рубежом вызывают беспокойство как частного, так и государственного сектора США и побуждают рассмотреть вопрос о введении мониторинга, а иногда и ограничений в сфере привлечения иностранных инвестиций. В Японии, напротив, существовали формальные и неформальные ограничения в сфере иностранных инвестиций, отрасль полупроводников закрыта в целом для аутсайдеров — американских фирм. По данным Министерства международной торговли и промышленности США, американским фирмам отказано

¹ Okimoto, D. I. 1989. *Between MITI and the Market: Japanese Industrial Policy for High Technology*. Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press.

² National Research Council. 1992. *U.S.-Japan Strategic Alliances in the Semiconductor Industry: Technology Transfer, Competition, and Public Policy*. Washington: Nat. Acad. Press.

в доступе к технологиям, которые созданы в ходе описанного выше проекта о передаче частным японским фирмам технологий, созданных в NTT¹.

Недостаточно исследованным вопросом является положение о том, что переливы знаний способствуют созданию новых поколений полупроводниковых чипов. Выгоды от обучения не ограничиваются только текущим поколением продукции². Текущая производственная база отчасти может использоваться для производства новых поколений чипов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Охарактеризуем результаты эконометрических исследований предшественников авторов работы. Во многих эмпирических исследованиях получено подтверждение тому, что обучение практикой (снижение предельных издержек производства по мере увеличения объемов продукции) в отрасли полупроводников действительно существует. По расчетам Министерства торговли США³, удвоение совокупных объемов выпуска в полупроводниковой отрасли сопровождается сокращением средней цены⁴ единицы изделия на 28%. Расчет основан на данных 1960-х — начала 1970-х.

Д. Веббинк в одной из работ сообщает о 24%-м снижении цены при удвоении объемов выпуска⁵. А. Дик сообщает о 19%-м снижении цены для чипов памяти емкостью 1 КБ (данные за 1974–1980 гг.) и 7%-м снижении цены для

¹ Borrus, M., Millstein, J. and Zysman, J. 1982. U.S.-Japanese Competition in the Semiconductor Industry. Policy Papers in International Affairs, no. 17. Berkeley: Univ. California, Inst. Internat. Studies.

² Federal Interagency Staff Working Group. 1987. The Semiconductor Industry. Washington: Government Printing Office, November 16.

³ U. S. Department of Commerce. 1979. A Report on the U. S. Semiconductor Industry. Washington: Government Printing Office, September.

⁴ Методологически более точно говорить не о цене, а об издержках производства единицы продукции. Однако такие сведения составляют коммерческую тайну и в открытом доступе отсутствуют.

⁵ Webbink, D. A. 1977. The Semiconductor Industry: A Survey of Structure, Conduct, and Performance. Washington: Fed. Trade Comm., January.

чипов памяти емкостью 4 КБ (данные за 1976–1981 гг.)¹. В работе К. Флэмма использованы поквартальные данные (1988:3–1989:2) относительно объема выпуска и цен производителей чипов памяти емкостью 1 МБ (Toshiba, Hitachi, Fujitsu, NEC, Mitsubishi, Samsung). Автор приходит к выводу о том, что при удвоении выпуска, цены снижаются на 36%².

Перечисленным выше работам свойственны следующие недостатки: ограниченные и устаревшие базы данных; отсутствие проверки гипотезы о наличии переливов знаний от одних фирм к другим; отсутствие контрольных переменных, измеряющих влияние факторов, влияющих на цены чипов памяти.

Приведем описание процедуры исследования переливов знаний (внешних эффектов) при производстве чипов памяти. Д. Ирвин и П. Клену обращаются к использованию базы данных Dataquest, которая формируется на поквартальной основе и содержит сведения об отпускных ценах и объемах поставок чипов памяти, произведенных на заводах 32-х фирм за период 1974:1–1992:4. Сведения представлены по семи поколениям чипов памяти: 4 КБ, 16 КБ, 64 КБ, 256 КБ, 1 МБ, 4 МБ, 16 МБ.

В эконометрические уравнения были введены параметры, позволяющие определить эффект снижения цен на чипы памяти в зависимости от объемов производства самой фирмы, от объемов производства фирм внутри страны, в зависимости от объемов производства фирм данной отрасли во всем мире. Удалось установить, что среднее сокращение цены при каждом удвоении объемов производства фирмы составляет 20%.

Кроме того, каждая дополнительная единица *собственной* выпуска фирмы в 3 раза больше воздействует на сокращение предельных издержек производства, чем дополнительная единица выпуска *других фирм отрасли* полупроводников независимо от страны базирования этих фирм. Совокупный

¹ Dick, A. R. 1991. Learning by Doing and Dumping in the Semiconductor Industry. J. Law and Econ., 34, 133–59.

² Flamm, K. 1993a. Forward Pricing versus Fair Value: An Analytical Assessment of 'Dumping' in DRAMs. In Trade and Protectionism, edited by Takatoshi Ito and Anne Krueger. Chicago: Univ. Chicago Press.

объем выпуска всей отрасли полупроводников значительно больше объема выпуска отдельно взятой фирмы. Несмотря на то, что эффективность обучения от дополнительной единицы продукции, произведенной в отрасли, втрое ниже, чем эффективность обучения от дополнительной единицы продукции отдельной взятой фирмы (за счет значительного суммарного объема выпуска отрасли), любая отдельно взятая фирма очень многому учится у других фирм отрасли. В этом смысле масштабы перелива знаний в отрасли полупроводников нельзя недооценивать.

Знания в равной мере распространяются между фирмами разных стран и между фирмами одной и той же страны. То есть природа обучения в процессе производства носит всеобщий отраслевой международный характер. Гипотеза относительно каких-либо особенностей процесса обучения фирм, расположенных в Японии, не подтвердилась: процесс обучения японских фирм не отличается от процесса обучения фирм других стран. Что касается перелива знаний при производстве чипов памяти *разных поколений*, то установить наличие экономических выгод, следующих из преемственности технологий, оказалось возможным только для двух поколений чипов из семи.

Обратимся к выводам исследования Д. Ирвина и П. Кленоу и рекомендациям в области экономической политики. Во-первых, наличие заметного эффекта от обучения практикой и диффузии знаний подтверждает предположение о том, что процесс обучения способствует экономическому росту. Во-вторых, поскольку обучение в процессе производства — процесс, не ограниченный государственными границами, то отсутствуют предпосылки для деятельности, формирующей конкурентные преимущества отечественных фирм над фирмами зарубежными. В некотором смысле возможно «бесплатное» для отдельно взятого государственного бюджета обучение отечественных фирм, происходящее из заимствования опыта зарубежных партнеров (на приобретение которого они, в свою очередь, могут расходовать средства). В-третьих, отсутствие диффузии знаний между поколениями продукции полупроводников, с учетом короткого жизненного цикла продукта (3–5 лет), свидетельствует в пользу того, что выгоды от поддержки отрасли могут быть весьма недолговечными.

4. ПРОЦЕССЫ ДИФФУЗИИ ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ

Таблица 21. Данные базы Dataquest: производители чипов памяти, 1974–1992 гг.

Производитель	Расположение	4К	16К	64К	256К	1М	4М	16М
AMD	США	X	X	X				
AMI	США	X						
AT&T-Tech	США				X	X		
Eurotechnique	Европа		X					
Fairchild	США	X	X	X				
Fujitsu	Япония	X	X	X	X	X	X	X
Goldstar	Южная Корея				X	X	X	
Hitachi	Япония	X	X	X	X	X	X	X
Hyundai	Южная Корея			X	X	X	X	X
Inmos	США			X	X			
Intel	США	X	X	X	X	X		
Intersil	США	X	X					
Matsushita	Япония		X	X	X	X	X	X
Micron	США			X	X	X	X	
Mitsubishi	Япония		X	X	X	X	X	X
Mostek	США	X	X	X	X		X	
Motorola	США	X	X	X	X	X	X	
National	США	X	X	X	X			
NEC	Япония	X	X	X	X	X	X	X
NMB	Япония				X	X	X	
Oki	Япония			X	X	X	X	X
Samsung	Южная Корея			X	X	X	X	X
Sanyo	Япония				X	X	X	
SGS-Ates	Европа	X	X					
Sharp	Япония			X	X	X	X	
Siemens	Европа		X	X	X	X	X	
Signetics	США	X	X					
STC (ITT)	США	X	X	X				
Texas Instruments	США	X	X	X	X	X	X	X
Toshiba	Япония		X	X	X	X	X	X
Vitelc	США			X	X	X		
Zilog	США		X					

Источник: Irwin, D.A., Klenow, P.J. 1994. Learning-by-Doing Spillovers in the Semiconductor Industry. The Journal of Political Economy, 102, 6, 1200-1227.

4.3. ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА СКОРОСТЬ МЕЖСТРАНОВОЙ ДИФфуЗИИ ТЕХНОЛОГИЙ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Исследования, в которых освещается роль прав интеллектуальной собственности (IPR) в стимулировании экономического роста и инновационного процесса, можно разделить на 3 подгруппы:

- изучение чувствительности отечественных (внутристрановых) инноваций к изменениям в защите IPR;
- изучение влияния изменений в защите IPR в развивающихся странах на благосостояние мировой экономической системы;
- изучение чувствительности международных видов экономической активности (внешнеторговая деятельность, прямые иностранные инвестиции) к изменениям в защите IPR.

Исследования *первой подгруппы*, как правило, основываются на материалах по одной определенной стране¹. Большое количество данных исследований выражает ту точку зрения, что усиление защиты IPR приводит к незначительной интенсификации инновационного процесса. Данные исследования могут быть подвержены критике по той причине, что выводы, полученные по данным об одной стране, могут не отражать действительность в других странах. В работах

¹ Bessen, J. and E. Maskin. 2000. Sequential Innovation, Patents, and Imitation. MIT Department of Economics Working Paper No. 00-01; Sakakibara, M., Branstetter, L. 2001. Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Reforms. Rand Journal of Economics, 32, 771-100; Scherer, F.M. and S. Weisburst. 1995. Economics Effects of Strengthening Pharmaceutical Patent Protection in Italy. International Review of Industrial Property and Copyright Law, 26, 1009-1024.

Дж. Лернера данный недостаток преодолен: автор на материале 60 стран мира анализирует последствия всех существенных реформ в области патентного права, осуществленных в последние 150 лет¹. Эти исследования подтверждают вывод о том, что реформы привели лишь к небольшому увеличению активности в области патентования в рассматриваемой выборке стран. И хотя автор не акцентирует внимания на исследовании процессов диффузии (трансфера) технологий, он обращает внимание на тот факт, что иностранные претенденты на получение патентов в тех или иных странах увеличивают свою активность в результате реформ. Данные выводы подсказывают, что одним из основных механизмов, благодаря которым экономика может остаться в выигрыше после осуществления реформы в области IPR, является интенсификация процесса привлечения зарубежных технологий, прежде всего технологий транснациональных корпораций.

Исследования *второй подгруппы* (о воздействии на мировое благосостояние реформ в сфере IPR в развивающихся странах) более всего представлены теоретическими работами. Открывающая данное направление работа Э. Хелпмана продемонстрировала, что улучшение состояния защиты IPR может привести к сокращению мирового благосостояния². С точки зрения Э. Хелпмана, человеческие ресурсы Севера (развитых стран) осуществляют два основных вида деятельности: а) производство инноваций; б) производство «обычной» (традиционной) продукции. С течением времени нарастают процессы имитации, и производство традиционной продукции перемещается в развивающиеся страны (Юг). Усиление защиты IPR приводит к увеличению издержек производства в развивающихся странах, что замедляет процессы имитации. Поскольку традиционные товары и ус-

¹ Lerner, J. 2001. 150 Years of Patent Protection. NBER Working Paper No. 7478; Ibid. 2002. Patent Protection and Innovation over 150 Years. NBER Working Paper No. 8977.

² Helpman, E. 1993. Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights. *Econometrica*, 61, 1247–1280.

луги продолжают производиться в развитых странах, заработная плата рабочих данных стран повышается (по крайней мере, не снижается), что ведет к увеличению издержек на осуществление R&D, замедляет темпы генерации новых продуктов.

Э. Лэй несколько изменил модель Хелпмана, добавив возможность осуществления прямых иностранных инвестиций, и показал, что в полученной модели лучшая защита IPR способна ускорить процесс диффузии технологий между развитыми и развивающимися странами¹. При этом трансфер технологий происходит не за счет имитации технологий, а почти исключительно через механизм прямых иностранных инвестиций. В одной из работ данные выводы рассматриваются критически²: авторы отмечают, что улучшение защиты IPR в развивающихся странах оказывает влияние на объемы прямых иностранных инвестиций, но существуют такие условия, при которых лучшая защита IPR приводит не к увеличению, а к сокращению прямых иностранных инвестиций. Таким образом, общее воздействие на благосостояние мировой экономической системы может быть негативным. Необходимость разрешить данные противоречия повышает интерес к эмпирическим исследованиям, число которых не столь велико. П. Маккалман оценивает параметры структурной модели трансфера инноваций и технологий вследствие присоединения ряда стран к *Соглашению по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности* (или *Соглашению ТРИПС*)³. Его подсчеты позволяют заключить, что координация вопросов патентования приводит к значительным по масштабам трансферам IPR между странами. При этом в данном исследовании не рассматриваются побочные выгоды стран, свя-

¹ Lai, E. 1998. International Intellectual Property Rights Protection and the Rate of Product Innovation. *Journal of Development Economics*, 55, 133–153.

² Glass, A. and K. Saggi. 2002. Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment. *Journal of International Economics*, 56, 387–410.

³ McCalman, P. 2001. Reaping What you Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization. *Journal of International Economics*, 55, 161–186.

занные с увеличением интенсивности отечественного инновационного процесса.

Исследования *третьей подгруппы* касаются изучения взаимосвязи между защитой IPR, внешнеторговой деятельностью и прямыми иностранными инвестициями. Рассматривая двусторонние торговые отношения, К. Маскус и М. Пенубарти обнаружили существенное положительное воздействие хорошей защиты IPR на объемы импорта¹.

Важным аспектом для понимания процесса передачи технологий из одной страны в другую является вопрос защиты авторских прав и ее влияние на активность и желание компаний осуществлять экспорт товаров, создавать СП или заключать лицензионные соглашения с зарубежными партнерами. Именно этот блок вопросов также является объектом изучения. В частности, такое исследование было сделано на основе опыта американских компаний².

Изучение данного аспекта представилось автору актуальным, исходя из того, что для компаний, которые приняли решение выходить в той или иной форме на зарубежный рынок, вопрос защиты их авторских и патентных прав представляется крайне важными и очень часто определяющим. В своей работе автор делает предположение о том, что защита патентных прав в зарубежной стране по-разному оказывает влияние на экспорт товаров, решение о создании СП или подписании лицензионного соглашения о передаче технологий, так как степень утечки технологий и ее возможность в этих трех случаях различаются.

Новизна исследования заключается в том, что указанные три формы выхода на внешний рынок и их взаимосвязь с патентной защитой рассматриваются автором в комплексе, а не по отдельности, как было сделано в более ранних исследованиях. Кроме того, в работе впервые представляется эмпирическая оценка этого влияния.

¹ Maskus, K. and M. Penubarti. 1995. How Trade-Related Are Intellectual Property Rights? *Journal of International Economics*, 39, 227–248.

² Pamela J. Smith. 2001. How do foreign patent rights affect U. S. exports, affiliate sales, and licenses? *Journal of International Economics*, 55, 411–439.

Исследование дает возможность правильной интерпретации эффекта от подписания международных соглашений по вопросам защиты патентных прав и позволяет подтвердить, что хорошая защита авторских прав стимулирует экспорт американских компаний в эти страны.

Исследование базируется на следующих положениях. Соблюдение авторских и патентных прав позволяет иностранным компаниям без боязни осуществлять инвестиции в эту страну и иметь возможность юридической защиты против нарушений в этой области. Кроме того, такая защита приводит к удорожанию стоимости «копирования» технологий или снижает желание и стремление это делать.

В исследовании изучались несколько гипотез.

Первая — развитая правовая защита авторских прав на зарубежных рынках приводит к увеличению участия американских компаний на этих рынках, если на них существуют достаточные условия для освоения передаваемых американскими компаниями технологий, и наоборот.

Вторая. Хорошая патентная защита предоставляет преимущество, которое приводит к увеличению продаж дочерних компаний американских инвесторов на этих рынках или расширению практики заключения лицензионных соглашений.

Третья. Хорошая патентная защита уменьшает необходимость передавать технологии исключительно в рамках структур американских компаний. Это способствует расширению практики передачи технологий по лицензионным договорам вместо прямого экспорта или продаж через свои дочерние общества.

Эмпирическое исследование данного вопроса осуществлялось с использованием гравитационной модели на основе данных об экономике США и ее взаимосвязи с зарубежными странами. В модели используются такие параметры, как экспорт, продажи дочерних компаний на зарубежном рынке, заключение лицензионных соглашений с несвязанными компаниями за рубежом, показатели, характеризующие уровень богатства населения, удаленность рынков, степень открытости зарубежной экономики, уровень налогов в ней. Степень защиты патентных и авторских прав оценивается авторами

через специальный индекс¹, учитывающий соответствие национальных патентных законов минимальным требованиям к стандартам в этой области, установленными американской ТПП.

Среди результатов эмпирического исследования можно отметить то, что сильная патентная защита в зарубежной стране способствует передаче в эту страну технологий, а также то, что этот эффект особенно силен для стран с серьезными возможностями освоения данной технологии. Слабая же патентная защита способствует увеличению потока трудовых ресурсов из страны инвестора в страну-получатель.

Важным среди выводов автора является то, что укрепление национальной правовой системы по защите авторских прав способствует налаживанию сотрудничества между иностранными и местными компаниями, в том числе по вопросам передачи им новых зарубежных технологий. При этом заключение лицензионного соглашения оказывается более предпочтительным, чем простое осуществление экспорта в эту страну. Таким образом, показан очень важный аспект влияния патентной защиты на зарубежных рынках на передачу технологий на этот рынок, что, безусловно, оказывает положительное влияние на инновационное развитие экономики.

В одной из работ не обнаружено влияние качества защиты IPR на объемы прямых иностранных инвестиций². Однако К. Маскус утверждает, что результаты исследований, которые концентрируются на объемах прямых иностранных инвестиций, следует использовать с осторожностью, поскольку решения об инвестировании средств — лишь малая часть комплекса решений, принимаемых транснациональными компаниями при выходе на рынки тех или иных стран

¹ Rapp, R. T., Rozek, R. P. 1990. Benefits and costs of intellectual property protection in developing countries. *Journal of World Trade*, 24, 75–102.

² Maskus, K. and D. Eby-Konan. 1994. Trade-Related Intellectual Property Rights: Issues and Exploratory Results, in *Analytical and Negotiating Issues in the Global Trading System*, ed. by Alan Deardorff and Robert M. Stern. University of Michigan Press: Ann Arbor, MI.

мира¹. В принципе ТНК могут осуществлять передачу технологий развивающимся странам и без осуществления прямых иностранных инвестиций. В работе Г. Янга и К. Маскуса показано, что улучшение качества защиты IPR серьезно способствует развитию процессов передачи неаффилированным структурам технологий и разработок (на правах лицензионного использования) ТНК, базирующимся в США². Одним из сравнительно недавних исследований в области защиты IPR и трансфера технологий является работа Ли Бранстеттера, Реймонда Фисмана и К. Фрица Фоули³. Далее рассмотрим гипотезы и результаты данной работы.

Начнем с гипотез.

1) Улучшение защиты IPR способствует активизации передачи интеллектуальной собственности от материнских компаний в пользу дочерних, расположенных в странах, где происходит реформа в сфере IPR.

Для оценки масштабов трансфера технологий в данном случае можно воспользоваться величиной лицензионных отчислений (роялти), осуществляемых дочерними структурами в пользу материнских компаний за предоставленные нематериальные активы. Необходимо использовать ряд контрольных переменных, отражающих влияние прочих факторов:

- неизменяющиеся с течением времени особенности филиалов;
- особенности стран, в которых расположены филиалы;
- тенденции изменения показателей во времени, характерные исключительно для тех или иных стран;
- размер материнской компании и объем ее инвестиций в R&D;

¹ Maskus, K. 1998. The International Regulation of Intellectual Property. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 134, 186–208.

² Yang, G. and Maskus, K. 2000. Intellectual Property Rights and Licensing: An Econometric Investigation. Working paper, UC-Boulder.

³ Branstetter, L. G., Fisman, R., Foley, C. F. 2005. Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U. S. Firm-Level Data. NBER Working Paper No. 11 516. August.

- налоговая нагрузка в стране базирования филиала и материнской компании;
- набор изменяющихся со временем характеристик филиалов (включая объем продаж филиалов).

2) Увеличение масштабов трансфера технологий должно быть больше для компаний, оценивающих полезность качественной защиты IPR сравнительно высоко. Для выявления данной закономерности можно разделить материнские компании на две подгруппы: те, которые активно использовали патенты до проведения реформы в сфере защиты IPR, и все остальные.

3) Изменения в объемах лицензионных отчислений дочерних фирм в пользу материнских компаний могут объясняться как увеличением масштабов передачи технологий, так и простым изменением в уровнях цен. Для того чтобы разделить два данных процесса следует учесть объемы затрат на R&D филиалов ТНК. Известно, что исследования и разработки, осуществляемые в развивающихся странах в филиалах ТНК, как правило, направлены на адаптацию технологий материнских компаний к местным условиям стран, в которые они импортируются¹. Таким образом, объемы R&D филиалов ТНК и масштабы трансфера технологий в направлении филиалов — величины, положительно связанные. Иными словами, реформа в области защиты IPR должна привести к увеличению расходов филиалов ТНК на исследования и разработки. Несмотря на то, что выше мы рассматривали вопросы передачи технологий внутри ТНК, возможна передача технологий и в пользу неаффилированных компаний.

4) Улучшение защиты IPR повышает активность зарубежных изобретателей в процессах патентования. В условиях отсутствия эффективной международной системы защиты результатов исследований и разработок фирмы вынуждены подавать заявки на приобретение патентов в каждой стра-

¹ Одна из первых работ, в которой сделано это замечание: Mansfield, E., D. Teece, A. Romeo. 1979. Overseas Research and Development by US-Based Firms. *Economica*, 46, 187–96.

не, в которой они действуют. Приобретение патента сопряжено с несением издержек. Таким образом, приобретение патента можно рассматривать как эквивалент приобретения возможности для использования определенной технологии на условиях юридической защиты. У ТНК сравнительно мало стимулов для осуществления всей процедуры приобретения патентов в тех юрисдикциях, в которых высоки риски нарушения IPR. При усилении защиты вследствие соответствующей реформы ТНК приобретают стимулы для подачи заявок на приобретение патентов на все технологии, используемые в определенной стране. Очевидно, после локального всплеска активность ТНК в вопросах патентования будет довольно резко снижена (запатентованы все используемые технологии), хотя не исключено, что факт усиления защиты IPR будет способствовать дальнейшему наращиванию объемов поставок *еще более новых* технологий и, соответственно, масштабов их патентования. Возможно также увеличение объемов патентования разработок отечественных изобретателей (фирм) после реформы в сфере защиты IPR.

ЭМПИРИЧЕСКАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ГИПОТЕЗ ОТНОСИТЕЛЬНО ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА МАСШТАБЫ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

В исследовании Л. Бранстеттера, Р. Фисмана и К. Фоули используются данные о базирующихся в США материнских компаниях ТНК и их филиалах, расположенных в 12 странах мира, в тот или иной период проводивших реформу в области защиты прав интеллектуальной собственности.

Источниками данных являются издания Бюро экономического анализа США Survey of U.S. Direct Investment Abroad, Balance of Payments Survey (данные о величине лицензионных отчислений филиалов в пользу материнских компаний, о перемещаемых технологиях), база данных COMPUSTAT, база цитирований патентов NBER, база патентных заявок Всемирной организации по охране интеллектуальной соб-

Таблица 22. Сведения по ТНК в различных странах, осуществивших реформу в сфере IPR

Страна	Год осуществления реформ	Количество филиалов ТНК по данным БЭА США	
		1982 г.	1999 г.
Аргентина	1996	206	388
Бразилия	1997	601	596
Китай	1993	11	522
Индонезия	1991	143	169
Япония	1995	704	928
Южная Корея	1987	93	241
Мексика	1991	702	927
Филиппины	1997	186	163
Испания	1986	362	569
Тайвань	1993	118	235
Таиланд	1992	87	225
Турция	1995	27	116

Источник: Branstetter, L.G., Fisman, R., Foley, C.F. 2005. Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U.S. Firm-Level Data. NBER Working Paper No. 11 516. August.

ственности. Информация о перечне важных реформ в области патентования взята из исследования К. Маскуса¹, информация о деталях реформ извлечена из ряда других работ², а также из докладов, публикуемых различными патентными организациями.

Охарактеризуем процесс передачи технологий филиалам ТНК. На рисунке 16 отображено отношение величины лицензионных отчислений филиалов ТНК в пользу материн-

¹ Maskus, K. 2000. Intellectual Property Rights in the Global Economy. Institute for International Economics: Washington, D. C.

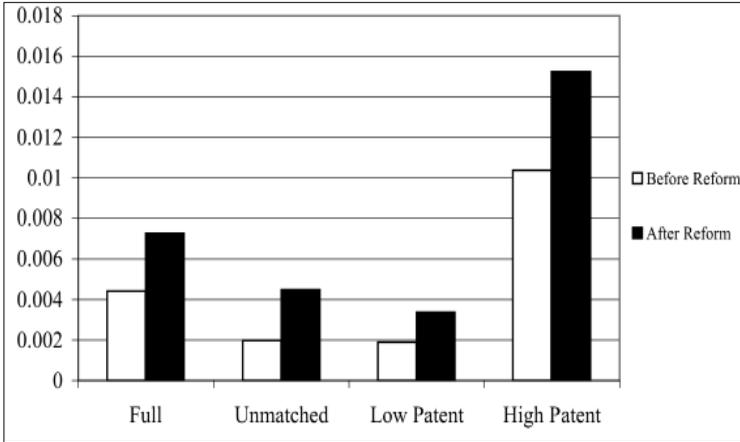
² Ryan, M. 1998. Knowledge Diplomacy: Global Competition and the Politics of Intellectual Property. Brookings Institution Press: Washington, DC; Uphoff, E. 1990. Intellectual Property and U. S. Relations with Indonesia, Malaysia, Singapore, and Thailand. Cornell Southeast Asia Program: Ithaca, NY.

ских компаний к объему продаж филиалов ТНК, наблюдавшееся до и после реформы в сфере защиты IPR. Как видно, данное отношение увеличилось после осуществления реформы, наибольший рост (в абсолютных значениях) наблюдается для подгруппы филиалов, материнские компании которых активно пользовались патентами в дореформенный период (High Patent).

Конечно, сведения, представленные на иллюстративном материале, должны подкрепляться эконометрическими расчетами на основе моделей, учитывающих влияние на процессы трансфера технологий различных факторов. Используя разнообразные спецификации эконометрических моделей для всей выборки филиалов (Full), Л. Бранстеттер, Р. Фисман и К. Фоули обнаружили, что в постреформенный период действительно наблюдалось увеличение объемов внутрифирменных лицензионных перечислений. При этом филиалы, материнские компании которых активно использовали патенты до реформы, демонстрируют повышение величины лицензионных отчислений после реформы примерно на 29% в год. За период в несколько лет накапливается, таким образом, весьма существенный прирост в интенсивности трансфера технологий в пользу филиалов материнских компаний, широко опирающихся на механизм патентования разработок.

Использовался и другой метод расчета: для одной и той же материнской компании из подгруппы активно использующих патенты (High Patent) выбирались два филиала, только один из которых располагался в стране, где была осуществлена реформа в сфере защиты IPR. Затем проводилось сравнение объемов трансфера технологий — получено подтверждение ранее полученным результатам: реформа имеет важное значение.

Каковы особенности расходования филиалами ТНК средств на осуществление R&D? Если объемы R&D филиалов возрастают после реформы, то увеличение объемов трансфера технологий нельзя списать только на увеличение уровня цен: можно постулировать и эффективность реформы в сфере защиты IPR (см. гипотезу 3). Как упоминалось выше, за-



Источник: Branstetter, L. G., Fisman, R., Foley, C. F. 2005. Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U.S. Firm-Level Data.

Рис. 16. Отношение величины лицензионных отчислений филиалов ТНК в пользу материнских компаний к объему продаж филиалов ТНК

Перевод терминов: Before Reform – до реформы; After Reform – после реформы; Full – полная выборка филиалов; Unmatched – филиалы, по материнским компаниям которых отсутствуют данные о патентах в базе NBER; Low Patent – филиалы материнских компаний, использовавших патенты до реформы сравнительно неактивно; High Patent – филиалы материнских компаний, активно пользовавшихся патентами до реформы.

частую R&D филиалов направлены на адаптацию технологий материнских компаний к условиям стран базирования филиалов. Таким образом, расходы на R&D филиалов связаны с импортом технологий материнских компаний. Для всей выборки филиалов (Full) выявлен положительный, но почти незначимый эффект реформ. Для выборки филиалов, материнские компании которых активно использовали патенты еще до реформы (High Patent), выявлено наличие статистически значимой положительной взаимосвязи: реформа в сфере IPR способствовала увеличению расходов филиалов ТНК на R&D на 27%. Эффект для данной выборки выявлен и при использовании альтернативных спецификаций эконометрических моделей.

Что касается потоков лицензионных перечислений в пользу ТНК, базирующихся в США, от неаффилированных компа-

ний, то почти незначимый (статистически) положительный эффект наблюдается, если в данной стране ТНК не имеет филиалов, и отсутствует значимый статистически эффект, если в данной стране у ТНК есть филиал. Это означает, что ТНК не стремятся к передаче технологий посторонним компаниям развивающихся стран, даже если в странах происходят реформы в области защиты IPR. Как уже было не раз показано исследователями деятельности американских ТНК, последние довольно часто передают для решения тех или иных задач сторонним исполнителям *нестратегические активы*, а *стратегические активы*, напротив, стремятся использовать внутри фирмы¹.

Какие изменения произошли в активности резидентов и нерезидентов в области патентования разработок? Рисунок ниже показывает, как изменялась активность отечественных изобретателей и нерезидентов в ходе реформы в сфере защиты IPR. За точку отсчета принято состояние дел в области патентования за год до реформы.

На рисунке 17 видно, что активность патентования для резидентов изменилась незначительно, в то время как активность нерезидентов заметно увеличилась. Данный результат находится в соответствии с информацией, полученной в работах Дж. Лернера². Таким образом, еще одним способом подтверждается предположение о том, что после реформы в области защиты IPR ТНК увеличивают масштабы трансфера технологий в отношении филиалов в развивающихся странах.

¹ Desai, M. A., Foley, C. F., Hines, J. 2004. The costs of shared ownership: Evidence from international joint ventures. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 73 (2), 323–374, August.

² Lerner, J. 2001. 150 Years of Patent Protection. NBER Working Paper No. 7478; Ibid. Patent Protection and Innovation over 150 Years. NBER Working Paper No. 8977.

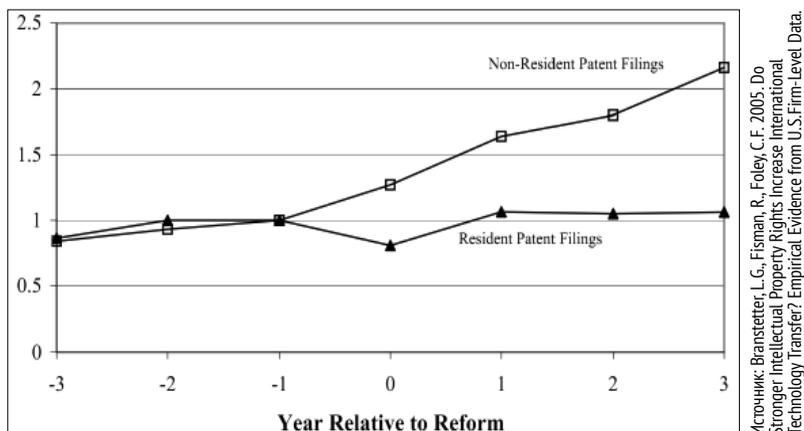


Рис. 17. Индекс активности в сфере патентования до и после реформы в области защиты прав интеллектуальной собственности

Перевод терминов: Year Relative to Reform – год, относительно даты реформы; Non-Resident Patent Filings – подача нерезидентами заявок на приобретение патентов; Resident Patent Filings – подача резидентами заявок на приобретение патентов.

* * *

При выборе определенной технологии в качестве приоритетного направления инвестирования ресурсов государственного сектора немаловажно указать на тот факт, что некоторые технологии аналитически восстанавливаются и воспроизводятся с незначительными издержками. А это в свою очередь означает, что финансирование крупных исследовательских проектов за счет бюджета отдельно взятой страны в ряде случаев может пойти на пользу как государственным, так и частным компаниям других стран, более активным с точки зрения коммерциализации результатов исследований и разработок. Опережающая коммерциализация результатов исследований и разработок представляет собой один из возможных механизмов реализации имитационной модели инновационного развития.

Интересен тот факт, что простой перенос технологий из развитых стран в развивающиеся далеко не всегда в со-

стоянии решить вопросы обеспечения экономического процветания последних. Необходимо учитывать комплексные характеристики среды, в которых те или иные технологии демонстрируют эффективность и состоятельность. Перенос технологий в развивающиеся страны, необходимо прежде сформировать некоторый запас человеческого капитала, достаточный для обслуживания технологии, выстроить обеспечивающую институциональную систему для правильной настройки стимулов участников производственного процесса. В противном случае импорт технологий может оказаться бессмысленным. При невозможности переключения производственного механизма на использование высоких технологий более разумным выбором для развивающихся стран может быть заимствование технологий предшествующих поколений, которые они в состоянии освоить (при имеющемся наборе ресурсных ограничений). Подчеркнем, что, по нашему мнению, задача по освоению заимствованных технологий является разрешимой (вспомним об успехе молодых инновационных экономик), но, как правило, более комплексной, чем может показаться на первый взгляд.

При решении задачи по импорту технологий в некоторой степени можно опираться на экономические интересы ТНК, при условии, что государственные институты той или иной страны мира в состоянии обеспечить положительную динамику уровня защиты прав интеллектуальной собственности. Некоторые эмпирические исследования показывают, что увеличение уровня надежности защиты прав интеллектуальной собственности стимулирует транснациональные компании к экспорту технологий в филиалы в странах мира, где происходят подобные изменения.

Тематика диффузии знаний и технологий не ограничивается кругом вопросов, затронутых в четвертой главе. Мы неоднократно вернемся к рассмотрению данной сферы (пусть и с несколько иного ракурса) в пятой главе, посвященной инновационным аспектам внешнеэкономической деятельности.

5. Внешнеэкономическое регулирование и международный инновационный обмен

Текущее состояние мирового рынка характеризуется высокой степенью взаимодействия между его участниками, взаимосвязанностью происходящих процессов и формированием глобальных производственно-технологических цепочек. Учитывая ориентированность многих государств на модернизацию экономик, внедрение новых технологий, диверсификацию экспорта и занятие определенных позиций на мировых рынках товаров и услуг представляется важным изучение вопроса о способах и мерах привлечения в экономику новых знаний и технологий в рамках мировой экономики. Эта область регулирования касается прежде всего выбора государственной внешнеэкономической политики. Представляется, что она может играть важную роль, определяя парадигму технологического развития государства. Эта политика создает правовые условия для движения товаров, услуг, трудовых ресурсов, тем самым обеспечивая разные «каналы» движения знаний, передающихся либо через навыки и умения людей, либо через определенные материальные носители — оборудование, патенты, лицензии.

Представляется, что попарное изучение взаимозависимости инновационной составляющей экономики с такими явлениями, как осуществление экспорта, работа с иностранными партнерами на уровне предприятий, степень патентной защиты в экономике, наличие особых технологических зон, межстрановое инновационное сотрудничество и других, как

на микро-, так и на макроуровне могут дать ясное представление о факторах, которые оказывают влияние на уровень технологического развития предприятий и в целом экономики.

5.1. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА, СТИМУЛИРУЮЩАЯ ПРИТОК ИННОВАЦИЙ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Влияние внешнеторгового режима государств на уровень инновационности предприятий

Внешнеэкономическая политика государства оказывает сильное влияние на процессы технологического обновления, поэтому ряд исследований концентрируется на изучении влияния либерализации внешнеторгового режима на производительность факторов производства.

Интересной¹ представляется попытка оценить степень влияния либерализации внешнеторгового режима государства на уровень производительности промышленности, базирующийся на ее технологическом и инновационном уровне. Предпосылками для осуществления такого исследования являются несколько факторов: во-первых, конкурентное давление со стороны возрастающего импорта вынуждает уходить от инертности в своем развитии и более продуктивно использовать имеющиеся ресурсы; во-вторых, вовлечение в международную торговлю может способствовать внутрифирменному технологическому росту; в-третьих, экономическое взаимодействие с развитыми зарубежными рынками может стимулировать переток технологий и инноваций.

В рамках этого исследования А. Фернандес были построены эконометрические модели, с помощью которых оценивалось влияние либерализации внешней торговли в Колумбии

¹ Ana M. Fernandes. 2007. Trade policy, trade volumes and plant-level productivity in Colombian manufacturing industries. *Journal of International Economics*, 71, 52–71.

на уровень производительности колумбийских предприятий, а также делалась попытка оценить, в какой мере именно переток технологий и повышение производительности факторов производства объясняют такое влияние либерализации торговли на производительность компаний.

В исследовании были использованы две модели. В первой определялась взаимосвязь уровня производства и уровня производительности, а также влияние торговой политики на уровень производительности. Во второй демонстрировалось влияние торговой политики непосредственно на уровень производства. При этом в модели удалось снизить негативный эффект автокорреляции, наблюдавшийся в более ранних исследованиях других авторов. Для оценки изменений во внешнеторговой политике Колумбии автором использовался средний уровень ввозной таможенной пошлины, отражающей степень вмешательства государства в рыночные механизмы.

Расчеты базировались на данных о деятельности предприятий, собранных Колумбийским статистическим ведомством за период с 1977 по 1991 г. Учитывались данные о выручке, занятости, затратах на сырье для производства, уровне инвестиций, объемах экспорта и некоторые другие. Всего была собрана информация о 6474 предприятиях.

В целом в исследовании удалось подтвердить на более качественном уровне (с учетом снижения искажений расчетов за счет применения оценки производственной функции, варьирование данных из разных отраслей и по времени) сильное положительное влияние либерализации внешнеторгового режима на уровень производительности предприятий. При этом был сделан вывод о том, что такой эффект сильнее для более крупных предприятий и слабее наблюдаем для небольших компаний. В дополнение удалось обнаружить взаимосвязь между либерализацией и увеличением отдельно взятыми предприятиями импорта полуфабрикатов для дальнейшей переработки, повышением трудоемкости производства, увеличением инвестиций в основной капитал, а также переносом производств на более производительные площадки.

Существует также взаимосвязь между либерализацией внешней торговли и технологическим уровнем компаний-экспортеров¹. Это связь была показана на примере данных о деятельности компаний девяти африканских стран. В исследовании Й. Биесброека показывается влияние опыта, который получают компании, выходя на внешние рынки, а также его влияние на экономический рост. При этом не отрицается тот факт, что сам по себе выход на внешний рынок — это процесс отбора наиболее технологически продвинутых компаний. Кроме того, в работе дается отдельный акцент на то, что такие результаты могут быть в том числе объяснены особенностями экономического развития выбранных стран, для которых характерны небольшие по емкости рынки и слабое развитие финансового сектора.

Для исследования эффектов взаимосвязи автором использовались три эконометрических подхода: оценка по обобщенному методу моментов, метод максимального правдоподобия, метод непараметрической оценки. Каждая из моделей, построенная по указанным методикам, показала существенный рост компаний в зависимости от осуществления ими экспорта — от 25 до 28%.

Работа базируется на выборке данных о деятельности около 1800 предприятий за период 1992–1996 гг. Данные были собраны в рамках регионального проекта Всемирного Банка.

Отдельно в статье исследуется вклад в увеличение производительности предприятий отдельных факторов, к которым относятся масштаб деятельности, применяемые технологические решения, доступность финансовых ресурсов. Было выявлено, что около половины всего роста обеспечивается за счет осуществления экспорта на базе крупного производства, где ощущается эффект масштаба. Развитие крупных предприятий, ориентированных только на внутренний рынок, в Африке, затруднено, так как размер этих рынков очень ограничен. Кроме того, существуют проблемы с привлечени-

¹ Johannes Van Biesebroeck. 2005. Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms. *Journal of International Economics*, 67, 373–391.

ем необходимых кредитных ресурсов. Важным является получение новых технологий из-за рубежа, что достигается через копирование или имитацию технологических решений или инноваций, применимых в развитых странах — торговых партнерах.

Среди основных выводов можно отметить следующее. Африканские компании-экспортеры качественно отличаются от своих не экспортирующих коллег: они платят более высокие зарплаты, работают в больших масштабах, у них более капиталоемкое производство. По полученным данным уровень зарплат у экспортеров на 34% выше, а производство в расчете на 1 сотрудника выше на 50%. Кроме этого, они нанимают в три раза больше сотрудников, а их продажи на внутреннем рынке в среднем выше почти в 3 раза. К тому же после выхода на внешние рынки технологический разрыв между ними и компаниями, работающими на внутреннем рынке, сразу увеличивается, что объясняется внедрением в их деятельности инновационных решений.

Существует также влияние либерализации торгового режима на уровень занятости¹. Свидетельство этому было получено на примере легкой промышленности в одной из африканских стран.

На основе метода анализа коинтеграции было показано, что в долгосрочной перспективе увеличение экспорта и импорта оказывают существенное влияние на уровень занятости. При этом влияние импорта на экономику более сильное, так как наращивание импортной конкуренции приводит к снижению спроса на местную рабочую силу. Кроме того, модель позволила показать, что во время политики либерализации уровень оплат труда вырос незначительно. Это подтверждает вывод о том, что в краткосрочной перспективе население страны оказалось жертвой политики либерализации, так как его благосостояние не выросло.

¹ Rutaiwa, J. L. 2010. Trade Liberalization and Employment Performance of Textile and Clothing Industry in Tanzania. *International Business Research*, 3, 3; July.

МЕЖСТРАНОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ОБМЕН
И ГОСУДАРСТВЕННОЕ СУБСИДИРОВАНИЕ R&D

Важным направлением является вопрос о влиянии политики сотрудничества между странами в области обмена технологиями на уровень технологий в странах и затраты на инновационное развитие¹. В исследованиях ставилась задача определить взаимосвязь между уровнем издержек в торговле между странами и уровнем расходов на R&D, а также вопрос о влиянии субсидий, выделенных на исследования и разработки, на технологический уровень экономики.

Данные задачи были решены путем изучения простой модели поведения, в которой присутствует только 2 страны, и в каждой — по 1 компании. Новизной этой статьи является изучение вопроса субсидирования R&D в рамках политики кооперации между странами в области инноваций.

В работе рассматривается несколько гипотез. Если компании производят различные товары, то они могут инвестировать в R&D для снижения предельных расходов на их производства. Более свободная торговля между странами подразумевает возможность продажи товаров на экспорт, что увеличивает рынок сбыта и расширяет возможности инвестирования в повышение технологий на своем предприятии. Эта предпосылка подталкивает государства увеличивать субсидии на R&D с целью улучшения технологий и повышения прибыльности именно своих предприятий.

Если компании производят товары-заменители, то интересы двух государств сталкиваются, вызывая между ними конкуренцию или приводя либо к росту субсидий (но необязательно), либо к очень нестабильному равновесию на рынке.

Важно отметить, что авторы приходят к выводу о необходимости согласованной политики в области расходов на R&D между странами, особенно между сильно интегрированными странами. Это объясняется тем, что в случае когда в обеих странах производится один и тот же товар, с точки зрения

¹ Jan I. Haaland и Hans Jarle Kind в работе: R&D policies, trade and process innovation. *Journal of International Economics*, 74, 170–187.

обеспечения выгод потребителя нецелесообразно осуществлять расходы на внедрение инноваций в отношении обоих товаров в разных странах, а стоит увеличить расходы на R&D в одной стране и снизить — в другой.

С точки зрения оптимальности международной торговли осуществление субсидирования расходов на R&D с целью повысить инновационный уровень экономики не является целесообразным, так как при осуществлении такой политики не учитываются ее выгоды и издержки для других стран, а также то, что модель рынка, в которой производятся приблизительно схожие товары, не увеличивает благосостояние населения. В этой связи авторы рекомендуют осуществлять скоординированную политику по повышению технологического уровня экономики через внедрение инноваций и увеличение расходов на них.

Таким образом, в работе изучался вопрос оптимальности расходов на R&D с точки зрения международного рынка. Среди выводов можно отметить то, что при укреплении торгового сотрудничества между странами и снятию торговых ограничений между ними увеличиваются расходы на R&D, растут продажи товаров на внутреннем и внешнем рынках, что стимулирует помощь государства в виде субсидирования части расходов на инновационное развитие экономики. Однако данный механизм работает в случае оптимального распределения ролей согласно подходам географического разделения труда.

Во-вторых, в случае наличия конкурентной борьбы между компаниями из разных стран на почве производства схожих товаров на рынке существует несбалансированность, которая не приводит к увеличению благосостояния граждан.

В-третьих, изучая политику сотрудничества между странами по вопросам расходов на R&D, авторы пришли к выводу, что, несмотря на оптимальность такой политики с точки зрения баланса мирового рынка, она не приводит к сбалансированности уровней расходов на инновационное развитие в сотрудничающих странах. В этой ситуации такое развитие может быть отмечено только в отношении одной компании,

но не обеих. И в этих условиях происходит монополизация рынка одним из участников, что свидетельствует о потере сбалансированности общего рынка.

ВЫГОДЫ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТ ВЫХОДА НА ВНЕШНИЕ РЫНКИ

Интересным является изучение вопроса об участии во внешней торговле предприятий и влияния этого на уровень инновационности и уровень производительных сил¹. Такие исследования проводились в отношении экономики США. В работе делается попытка оценить влияние ряда факторов на производительность промышленности страны. К таким факторам были отнесены: эффект масштаба (т. е. увеличение производства за счет наращивания экспорта), эффект конкуренции (т. е. влияние конкурентной среды на повышение уровня производительности), эффект перераспределения (т. е. вытеснение с рынка менее производительных предприятий) и эффект перелива (т. е. трансфер технологий с зарубежных рынков на внутренний рынок посредством торговли).

Данная работа является продолжением темы, затронутой в ряде других научных работ. К ним следует отнести исследование² о взаимосвязи между увеличением доли импорта на внутреннем рынке и производительностью в промышленности, исследование³, в котором было показано, что преимущественно за счет перераспределения ресурсов от менее эффективных к более эффективным предприятиям компании, которые участвуют в международной торговле (т. е. осуществляют экспорт), развиваются быстрее, чем те, которые

¹ Hunga, J., Salomon, M., Sowerby, S. 2004. International trade and US productivity. *Research in International Business and Finance*, 18, 1–25.

² Mann, C.L. 1998. Globalization and productivity growth in the United States and Germany. In: Black, S. (Ed.), *Globalization, Technological Change, and Labor Markets*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 17–41.

³ Bernard, A. B., Jensen, J. B. 1999. Exporting and Productivity. NBER Working Paper 7135.

работают на внутреннем рынке. Работа Лоуренса¹ посвящена изучению влияния торговли с развивающимися государствами на параметр общей производительности факторов экономического роста (TFP — total factor productivity), а также выявлению зависимости производительности факторов производства не только от собственного накопленного опыта и знаний, но и от знаний, имеющихся у торговых партнеров².

Затронутое исследование о связи внешней торговли и производительности имеет несколько выводов, которые базируются на результатах построенной модели множественной линейной регрессии, в которой рассматривается зависимость производительности труда или общая производительность факторов производства от относительного изменения импортных цен, доли импорта на внутреннем рынке, доли экспорта в производстве, а также емкости использования производственных мощностей (capacity utilization).

Для проведения расчетов авторы использовали экономические показатели деятельности 40 отраслей американской промышленности (на уровне 3 знака стандартной отраслевой классификации — группы 201–396) за период с 1989 по 1996 г. Данные были получены из официальных источников — Бюро по труду, Статистическая служба США, ФРС.

В целом, были получены определенные выводы в части взаимосвязи производительности труда и общей производительности факторов производства и различных рассматриваемых факторов.

Непрерывное снижение относительных импортных цен оказывает существенное влияние на производительность труда (ПТ) и производительность факторов производства спустя 1–2 года: 1 п. п. снижение цен привело к увеличению производительности на 0,25–0,3 п. п.

В краткосрочной перспективе увеличение доли импорта на внутреннем рынке оказывает негативное влияние как

¹ Lawrence, R. 2000. Does a kick in the pants get you going or does it just hurt? In: Feenstra, R. (Ed.), *The Impact of International Trade on Wages*. University of Chicago Press, Chicago, 197–224.

² Coe, D. T., Helpman, E. 1995. International R&D spillovers. *Eur. Econ. Rev.*, 39, 859–887.

на ПТ, так и на производительность прочих факторов производства, так как в этом случае позитивное влияние импорта (перетекание технологий, повышение качества в условиях конкуренции и т. д.) еще не оказывает сильного действия (начинает проявляться и доминировать в более длинной перспективе).

Влияние внешней конкуренции на уровень производительности выше в тех отраслях, где доля импорта выше.

Увеличение доли экспорта имеет положительную корреляцию с ростом ПТ, но этот эффект перестает быть заметным спустя уже 1 год. Это также подтверждает вывод авторов о том, что выход на внешние рынки сам по себе не оказывает серьезного влияния на технологический уровень производства.

Таким образом, проведенная работа позволила сделать вывод о том, что рост конкурентного давления через импортируемые товары оказывает положительное и существенное влияние на рост производительности основных факторов производства экономики. Одновременно аналогичного подтверждения для экспорта авторы исследования сделать не смогли. Однозначный и сильный эффект от взаимосвязи роста конкуренции со стороны импортеров и производительности свидетельствует о том, что это является очень мощным каналом передачи технологий и инноваций из одной страны в другую. При этом влияние вовлеченности в международную торговлю на технологический уровень не статично и меняется во времени. Согласно разработанной модели, рост доли импорта на внутреннем рынке и соответственное снижение цен на него привело к увеличению производительности труда в США на 32%, а общей производительности факторов производства — на 10%. Это свидетельствует о том, что конкуренция со стороны импортируемых товаров однозначно способствовала увеличению производительности экономики США, а также увеличению его технологического и инновационного уровня.

ВАЖНОСТЬ СБАЛАНСИРОВАННОЙ ВАЛЮТНОЙ ПОЛИТИКИ

Одним из направлений внешнеэкономической политики государства является валютная политика, которая может ока-

зывать существенное влияние на экспорт страны и привлекательность инвестиций в отечественные предприятия. Существуют исследования этого на базе опыта стран АСЕАН¹. Данное исследование было направлено на изучение влияния обменных курсов валют на темпы роста экспорта некоторых азиатских стран (Индонезия, Малайзия, Сингапур и Таиланд), а также его влияние на развитие отраслей, сильно зависящих от импорта технологий. В эконометрической модели учитываются такие показатели, как обменный курс и его волатильность, инвестиции в основной капитал, условия торговли, трудовые ресурсы. В качестве модели была взята за основу модель, предложенная ранее другими экономистами,² с дополнением ряда параметров для более четкой оценки влияния курса на экспорт стран.

Выводы данной работы подтверждают предположения о том, что импорт капиталоемких товаров (другими словами, зарубежных технологий) оказывает существенное влияние на формирование успешного экспортно-ориентированного производства через повышение технологического уровня экономики. Одновременно в этой связи исследование подтвердило важность государственного управления курсом валюты, который оказывает статистически значимое влияние как на экспорт, так и на импорт.

ИМПОРТ ТЕХНОЛОГИЙ ЧЕРЕЗ ВНУТРЕННИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗОНЫ

Одним из направлений политики государства, стимулирующим развитие инновационной среды и тесно увязанным с внутриэкономической политикой, является создание высокотехнологичных промышленных зон. Эффект от созда-

¹ Saadiah Mohamad. 2009. Exchange Rates and Export Competitiveness in Selected ASEAN Economies. *International Business Research*, 2, 2.

² Sekkat, Kh., and Varoudakis, A. 2000. Exchange rate management and manufactured export in Sub-Saharan Africa. *Journal of Development Economics*, 61, 237–253.

ния такого рода образований изучался на примере кластера Цзинань в Китае¹.

Исследование базируется на подходе, согласно которому создание промышленных зон выгодно с точки зрения концентрации в одном месте квалифицированного персонала и обеспечения его взаимодействия на разных уровнях, что способствует всестороннему обмену опытом. Во-вторых, авторы приняли допущение, что за счет концентрации производственных мощностей и эффекта масштаба у работающих в кластере предприятий есть возможность снизить свои расходы. В-третьих, предполагалось, что за счет обмена опытом происходит перетекание технологий и инноваций в рамках кластера и за его пределами.

Авторы работы путем математических преобразований пришли к выводу о том, что выпуск товаров в рамках кластера является функцией от размера кластера и уровня распространяемости в рамках кластера знаний и инноваций.

Авторы отмечают, что успех промышленной зоны в Цзинань заключается в том, что в рамках существующих в этой зоне 8 кластеров работают свыше 3000 предприятий разного типа, более 200 из которых относятся к категории высокотехнологичных. Основной механизм притока инноваций заключается в привлечении к работе в рамках зоны мировых технологических гигантов. В этой зоне, например, работают *LG*, *Volvo*, *Sanyo*. Что касается создания критической массы подготовленных специалистов, то в этой зоне трудятся порядка 60 тыс. сотрудников, 1,5 тыс. из которых имеют степень магистров и докторов наук.

Таким образом, в рамках технологической зоны в Цзинань властям Китая удалось создать механизм обучения сотрудников и свободного движения знаний и умений, обеспечить тесное взаимодействие и сотрудничество между предприятиями, работающими в зоне (что способствует перетоку инноваций от одних участников к другим), а также стимули-

¹ Kong и Qigang Yuan. 2008. Studies on Spillover of Scientific and Technological Knowledge in High-tech Industry Clusters. *International Business Research*, 1, 4.

ровать передачу технологий из зоны Цзинань в экономику Китая в целом за счет процесса локализации производства.

Интересно также изучение опыта другого кластера в Китае, а именно ИКТ-кластера в Гуанчжоу. В отношении этого кластера интересно исследование важности географической близости источников знаний и технологий на развитие местных компаний в рамках локальной инновационной системы¹. Целью работы являлось изучение взаимозависимости между локальными сетями знаний, глобальными инновационными сетями и инновационностью частных компаний в кластерах. На основе количественного анализа в работе изучаются вопросы: влияет ли глобальная инновационная система на процесс внедрения инноваций в отдельном ИКТ-кластере, какие глобальные источники знаний являются важной основой для работы локальных кластеров, каким образом взаимодействии национальной и глобальной инновационной системы отражается на инновационной деятельности в рамках отдельного кластера.

В своем исследовании автор разделяет источники инноваций на локальные и глобальные. При этом, учитывая то, что сам кластер обеспечивает технологическую платформу для осуществления инновационной деятельности, а внешние источники технологий оказываются наиболее важными, автор полагает важным для подобных локальных образований предусматривать механизм взаимодействия с глобальной инновационной сетью для обеспечения процесса технологического развития в долгосрочной перспективе.

Теоретическая модель в исследовании исходит из двух основных источников инноваций. Поэтому в работе сначала анализируются источники новых технологий на уровне отдельного кластера, куда включаются такие аспекты как влияние конкурентов, потребителей, новых сотрудников, консультантов, исследовательских центров, ассоциаций предпринимателей и прочих внешних по отношению к кластеру, но не выхо-

¹ Chao Zhao. 2009. Global knowledge linkages and the innovativeness of local clusters: Evidence from the Guangzhou software cluster in China. IBIMA BUSINESS REVIEW, 1.

дящих за рамки страны источников. Ко второй группе автор отнес прямые иностранные инвестиции (ПИИ).

На основе разработанной теоретической модели автор осуществил анализ основных каналов поступления инноваций в кластер Гуанчжоу. Среди ключевых были выделены: новый персонал, обученный в региональных образовательных центрах, локальная технологическая платформа (были созданы приемлемые для осуществления такой деятельности условия), зарубежные исследовательские и технические центры, взаимодействие между иностранными ИТ-компаниями и их дочерними предприятиями в кластере, обучающие программы зарубежных инвесторов. Было установлено, что источники новых технологий отличаются по степени важности для предприятий, которые относятся к группе инновационных и всех прочих.

Таким образом, на основе изучения практического опыта работы ИТ-кластера в Гуанчжоу были сделаны следующие выводы. Во-первых, в развивающихся странах для локальных образований, к которым относятся кластеры, локальная инновационная система и сеть является весьма важной. При этом для конкретно исследованного кластера в Гуанчжоу наибольшее значение играют международные инновационные сети и системы.

Во-вторых, ПИИ привнесли китайским компаниям последние технологии, управленческие ноу-хау и международные научные связи.

В-третьих, международный научный обмен служит важным источником инновационного роста. Это выражается в применении новых знаний и навыков сотрудниками, которые получили образование за рубежом или повысили там свою квалификацию и по возвращении осуществили внедрение полученного опыта на практике.

Автором работы были сделаны три рекомендации.

1) Географическая близость создает преимущества, связанные с быстрой циркуляцией знаний, не только в развитых, но и в развивающихся странах.

2) Компании, имеющие тесные связи с мировой экономикой имеют больше возможностей использовать выгоды

от внедрения знаний, полученных через глобальные инновационные сети.

3) Для улучшения технологических условий при осуществлении инновационной деятельности необходимо поощрять движение персонала в рамках кластера, а также облегчать процесс проведения R&D.

При изучении вопроса эффективности работы кластеров является важным изучение их взаимосвязи с производственными цепочками¹. В указанном исследовании рассматриваются два ключевых аспекта: мотивация ТНК для участия в кластерах и эффект «утечки» технологий, который препятствует этому. Помимо теоретического обсуждения данной темы, в работе представлен сравнительно новый метод кластерного моделирования — методики, определяющей потенциально пригодные зоны для создания территориально обособленных образований.

В статье отмечается, что кластеры являются серьезным стимулирующим инструментом для экономического роста, инноваций и повышения конкурентоспособности экономики. Правительства многих стран, включая ЕС, поддерживают политику, направленную на формирование кластеров. Одновременно другое направление политики стимулирует приток инвестиций через организацию предприятий за счет иностранного капитала и способствует встраиванию данных предприятий в существующие производственно-технологические цепочки. Оба подхода, несмотря на разницу в реализации, преследуют приблизительно одни и те же цели.

Суть организации кластерных зон заключается в выгодном сотрудничестве между различными экономическими операторами. Таким образом, они представляют собой более сложные образования, чем просто производственно-технологическая цепочка предприятий. В них присутствуют компании, напрямую не участвующие в деятельности основной

¹ Szanyi, M., Csizmadia, P., Illissy, M., Iwasaki, I., Mako, C. 2010. The relationship between supplier networks and industrial clusters: an analysis based on the cluster mapping method», Eastern Journal Of European Studies, 1, Issue 1; June.

группы предприятий, а работа кластера заключается не только в простой организации производства и сбыта продукции. Среди прочих видов деятельности в кластерах отмечают трансфер знаний и технологий, обеспечение финансирования деятельности.

Ряд выводов, сделанных авторами на основе изучения экономики регионов Венгрии, касаются кластерного моделирования. Потенциал для формирования кластера выше в районах, где осуществляются схожие виды деятельности. Высокий потенциал к концентрации есть в регионах, где существует сильное влияние со стороны дочерних предприятий ТНК. Таким образом, формирование кластеров возможно как на базе местных компаний, так и за счет объединения усилий зарубежных инвесторов.

Аналогичной кластеру структурой является региональный инновационный центр. Опыт создания таких образований имеется у Дании. Представляется важным приведение обобщенного опыта этой страны¹.

Основной целью таких центров является концентрация помощи компаниям, которые готовы осваивать новые технологии, содействие налаживанию взаимодействия с поставщиками технологий и другими специалистами. При этом необходимо подходить дифференцированно к разным сегментам предприятий, у которых существуют свои потребности в инновациях, технологиях и партнерах.

ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЫНКОВ С ЗАРУБЕЖНЫМИ СТРАНАМИ

Инновационное развитие экономики тесным образом связано с развитием т. н. единого рынка технологий в рамках интеграционных объединений, например ЕС².

¹ Nooteboom, B. 1992. The Purpose and Effectiveness of Technology Transfer to Small Businesses by Government-sponsored Innovation Centres. *Technology Analysis & Strategic Management*, 4, 2,

² Hyz, A. 2010. Technology Market in the European Union. *International Business Research*, 3, 3; July.

Технологии и знания в настоящее время ясно осознаются исследователями в качестве одного из факторов производства. С точки зрения процесса интеграции развитие технологий связано с процессом интернационализации R&D, который характеризовался ранее передачей знаний из центра в направлении периферии, а теперь рассматривается с точки зрения процесса работы инновационных систем, в рамках которых существуют несколько центров знаний, процесс передачи технологий осуществляется как через частные компании, так и между регионами в целом, а весь процесс создания нового знания состоит из осуществления разработок на месте и передачи части инновационных решений от материнской компании.

Рынок технологий, в том числе в рамках ЕС, функционирует не без сбоев. Это происходит по причине того, что технология сама по себе является публичным благом, что не способствует компании инвестировать большие средства в ее разработку. Существует несколько путей преодоления данных проблем: субсидии R&D со стороны правительства, интернационализация рынка R&D, усиление защиты прав на интеллектуальную собственность.

В ЕС осуществляется субсидирование таких работ, однако оно охватывает не более 6% всех расходов, понесенных странами-членами на эти цели. Интернационализация разработок зависит существенным образом от интернационализации осуществляющих их компаний и участия этих компаний в сетях по проведению R&D. При этом очень велика вероятность неравномерного распределения данной деятельности по территории ЕС с большей концентрацией в развитых странах. Развитие сотрудничества между фирмами-конкурентами затрудняет процесс осуществления совместных разработок, однако этого недостатка лишены исследовательские институты и университеты, открытые к совместной работе. Вместе с тем такое сотрудничество не очень ярко выражено в рамках ЕС, где только 19% совместных проектов осуществляется вместе с европейскими партнерами, а 21% — с американскими. Другими словами, технологии больше развиваются

в рамках глобальных сетей сотрудничества, а не внутрирегиональных.

Тем не менее в ЕС действует политика, направленная на создание единого рынка инновационных разработок. Во-первых, эта политика базируется на принципах субсидиарности, для определенных направлений в странах ЕС осуществляется совместное финансирование и координация усилий. Во-вторых, политика включает меры, направленные на стимулирование процесса базовых исследований, а также прикладных исследований малых и средних предприятий (МСП). В-третьих, единая европейская технологическая политика осуществляется в рамках так называемых Framework Programmes — среднесрочных стратегических программ, определяющих научные и технологические цели и их финансовые источники.

Углубление европейской интеграции подталкивает к формулированию научных предположений о том, что в рамках объединенной экономики региона инновационная деятельность ТНК поменяет свою направленность. В основе этого предположения лежат две модели производства: модель интенсивного производства (на базе проведения собственных разработок) и модель промышленной сборки (без особых требований к наличию инновационного задела). Выбор модели в ЕС зависит от поведения ТНК и действия правительств.

В целом в настоящее время можно наблюдать процесс географической концентрации инновационной активности в регионах, которые дают инвесторам возможность использовать выгоды близости рынков («технологических агломераций»). Этот процесс легко объяснить, если принять во внимание тот факт, что знания и технологии в широком смысле не передаются и не распространяются автоматически. Их распространение происходит через людей и их взаимодействие, и в этом случае географическая близость участников инновационного процесса оказывает благоприятное влияние на его темпы и масштабы.

Авторы работы делают вывод о том, что единый европейский рынок технологий еще только развивается, что объяс-

няется особенностями этого вида деятельности. Несмотря на усилия властей ЕС, направленные на проведение скоординированной инновационной политики, действия ТНК на территории ЕС могут препятствовать этому процессу, так как они действуют в более широких географических рамках, чем территории стран — членов ЕС.

С целью усиления инновационного направления политики ЕС авторы рекомендуют сконцентрироваться на создании благоприятных условий для исследовательских институтов с точки зрения реализации результатов научной деятельности, поддержки инновационной активности вне производственной деятельности и обеспечении сотрудничества между исследовательскими и учебными заведениями в области создания стартапов.

ОСОБЕННОСТИ ВНУТРЕННЕЙ ПОЛИТИКИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОНОМИК

В ряде исследований ставится вопрос взаимосвязи процесса технологического и инновационного обновления и создания в стране национальной инновационной системы. Интересный пример в этом отношении может представлять Грузия¹. В данной работе, исходя из предпосылки о том, что государственная политика повышения конкурентоспособности должна включать в себя различные аспекты улучшения трансфера технологий, научно-технологического сотрудничества, автор ставит целью обозначить основные элементы национальной инновационной системы (НИС) для выработки рекомендаций применительно к Грузии.

Для развивающихся стран эффективное и экономически обоснованное получение новых технологий и последующее их внедрение является ключевым направлением государственной политики, направленной на формирование кон-

¹ Ivaniashvili-Orbeliani, G. 2009. Globalization and national competitiveness of Georgia. *Caucasian Review Of International Affairs*, 3 (1); winter.

курентоспособной промышленности. При этом импорт технологий не подменяет экономическое развитие как таковое, а является дополняющим его элементом. Скорость абсорбции новых технологий в экономике зависит от уровня технологической платформы, особенностей государственной политики, структуры рынка, а также особенностей взаимоотношений его участников. Ключевым же аспектом технологического развития является создание институтов и институциональных образований, способствующих привлечению и внедрению инноваций. Данный вывод следует из концепции «технологической согласованности», введенной М. Абрамовицем¹. Согласно ей, для успешного копирования зарубежной технологии страна-реципиент не должна в экономическом, социальном или политическом плане сильно отличаться от страны-донора. Исходя из этого для успешного функционирования НИС от правительств требуется уделять внимание данным направлениям внутренней политики, а также обеспечивать необходимый для внедрения инноваций образовательный уровень населения.

На основе выделенных теоретических подходов автор осуществил анализ социально-экономического положения Грузии и определил ключевые направления модернизации, исходя из потребностей развития инновационной экономики на базе НИС.

В целом, в работе обосновывается необходимость тесного сотрудничества между различными институтами развития и участниками рынка в вопросах формирования НИС. Важный вывод касается направлений государственной политики, направленной на привлечение ПИИ и новых технологий, к которым отнесены защита инвестиций, увеличение доступа иностранных инвесторов на рынки, а также стимулирование производства товаров с большей добавленной стоимостью.

¹ Abramovitz, M. 1986. Catching up, forging ahead, and falling behind. The Journal of Economic History, 46, 2, 3–4.

5.2. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ВЫХОДОМ НА ВНЕШНИЙ РЫНОК И УРОВНЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Инновационное и технологическое развитие тесным образом связано с участием страны в международной торговле. Интересным и важным является понять, насколько и каким образом выход отечественных компаний на мировой рынок оказывает влияние на создание в стране новой инновационной продукции.

ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УРОВНЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ

С этой точки зрения интересным является рассмотрение вопроса о степени взаимосвязи между экспортом, долей высокотехнологичной продукции в нем и уровнем развития промышленности, где создается экспортно-ориентированная продукция¹. В частности вопрос о том, влияет ли осуществление экспорта как таковое на процесс формирования страновой специализации (т. е. можно ли говорить о том, что страны, активно участвующие в мировой торговле, специализируются на высокотехнологичной продукции в большей мере, чем те страны, которые не имеют такого богатого опыта), а также о том, что оказывает большее влияние на формирование инновационной специализации страны (т. е. производство большей доли высокотехнологичной продукции) — высокая доля участия в мировом рынке (другими словами — экспорт) или высокий уровень развития собственной промышленной базы.

Одно из исследований базируется на данных об экономике 127 стран за период с 1970 по 1997 г. Учитываются данные о производстве и экспорте только товаров групп 15–37

¹ An, G., Iyigun, M.F. 2004. The export technology content, learning by doing and specialization in foreign trade. *Journal of International Economics*, 64, 2004, 465–483.

ISIC Rev. 2. Принимая во внимание низкую скорость изменения технологического уровня, временной ряд в исследовании разбит на укрупненные 5–9-летние периоды.

Статистической базой работы являлись обобщающие работы других исследователей¹ и Всемирного банка². Теоретической базой стали исследования П. Кругмана³ в части разной специализации стран «севера» и «юга» (первые осуществляют внедрение инноваций, вторые имитируют уже освоенные технологии); Г. Гроссмана и Е. Хелпмана⁴ в части создания модели технологической «лестницы», на которой показано осуществление технологических нововведений одними странами и копирование их другими; Р. Вернона⁵ по вопросу об аутсорсинге производства стандартизированной продукции из развитых в развивающиеся страны; С. Хирша⁶ в части выводов о взаимосвязи структуры экспорта (доли высокотехнологичных продуктов) и жизненного цикла продукции и других.

Гипотезой в исследовании являлось то, что страны с более высоким уровнем накопленных в экономике знаний производят и экспортируют высокотехнологичные и инновационные товары, которые характерны для новых (продвинутых) отраслей экономики. Напротив, страны с низким уровнем накопленных знаний специализируются на производстве и экспорте стандартизированных товаров, являющихся про-

¹ Feenstra, R. C., Lipsey, R. E., Bowen, H. P. 1997. World trade flows, 1970–1992, with production and tariff data. NBER Working Papers, 5910, January; Summers, R., Heston, A., 1991. The Penn world table: an expanded set of international comparisons, 1950–1988. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 327–443.

² World development Indicators, World Bank, 2001.

³ Krugman, P. 1979. A model of innovation, technology transfer, and the world distribution of income. *Journal of Political Economy*, 87, 253–266: April.

⁴ Grossman, G. M., Helpman, E. 1991. Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies*, 58, 43–61: January.

⁵ Vernon, R. 1979. The product life cycle hypothesis in a new international environment. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41, 255–267.

⁶ Hirsch, S. 1975. The product cycle model of international trade: a multi-country cross-section analysis. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 37 (4), 305–317.

дуктом более зрелых с точки зрения жизненного цикла отраслей.

Эмпирическим выражением накопленного в процессе работы опыта на технологический уровень производимого товара авторы исследования выбрали относительные¹ показатели валового экспорта и производства в расчете на душу населения (*learning-by-doing* — LBD). А в качестве показателя, оценивающего технологический уровень производства или экспорта, коэффициент технологического уровня (*technology content index* — TCI), который рассчитывается на основе данных об уровне затрат на R&D в общем объеме дохода предприятий (или отрасли).

На основании методики Арелано — Бонд авторы статьи предложили динамическую модель, в которой TCI ставится в зависимость от действия ряда факторов, в том числе LBD, совокупной доли учащихся (как показатель общего накопленного знания в экономике), подушевого ВВП страны и его темп роста, коэффициента открытости экономики, совокупного размера ПИИ на душу населения, показателя внутриотраслевой торговли, а также темпов роста мирового производства и экспорта.

Среди выводов работы надо отметить следующее. Между LBD и TCI существует положительная корреляция. При этом степень влияния LBD на TCI достаточно высокая: увеличение на 1% относительного уровня практического опыта приводит к росту коэффициента технологического уровня на 1,1–2,4%.

В целом авторы заключили, что повышение практических навыков компаний и их опыта в производстве и экспорте товаров оказывает положительное влияние на производительность сил и уровень производственных издержек. Вместе с тем эффект от повышения практических знаний наиболее сильно прослеживается в высокотехнологичных отраслях и уменьшается по мере снижения технологичности и инновационности производимой продукции.

¹ Относительно показателей максимального подушевого валового экспорта и производства среди рассматриваемой выборки стран.

ПРИМЕР ИССЛЕДОВАНИЯ ОТДЕЛЬНОЙ СТРАНЫ

В ряде исследований делалась попытка найти взаимосвязь между уровнем производительности предприятий и участием этих компаний в международной торговле¹. Указанное исследование базируется на уже упоминавшихся в работах других экономистов выводах о том, что существующая корреляция между статусом активного экспортера и его технологическим и инновационным уровнем, оказывающим положительное влияние на производительность, связана, с одной стороны, с процессом «отбора» предприятий, которые выходят на внешние рынки (т. е. из всей массы предприятий только наиболее продвинутые в технологическом плане имеют хорошие шансы стать успешными в международной торговле), а с другой — с повышением производительности в процессе осуществления экспорта на базе получаемого от этого вида деятельности практического опыта.

В рассматриваемой работе используются данные бухгалтерских отчетов 7915 словенских предприятий за период с 1994 по 2000 г. (предоставлены Словенским статистическим ведомством). Данная выборка репрезентативна и покрывает до 89% словенского экспорта. Для исследования влияния направлений экспорта на производительность были использованы сведения о 1090 предприятиях от словенской ТПП. Это количество охватывает около 50% словенских экспортеров.

В статье показывается положительное влияние выхода на внешние рынки на уровень производительности предприятий в Словении, а также освещается взаимосвязь между производительностью и направлениями экспорта (экспорт в определенные развитые страны может способствовать перетеканию технологий и инноваций и тем самым увеличивать производительность отечественных предприятий).

В целом результаты исследования свидетельствуют о том, что экспортеры в сравнении с компаниями, которые осуществляют свою деятельность только внутри страны, платят

¹ De Loecker, J. 2007. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia. *Journal of International Economics*, 73, 69–98.

более высокие зарплаты (на 16%), их выручка выше на 59%, уровень инвестиций на 37%, а капиталоемкость их производства на 36%.

Проведенный регрессионный анализ позволил сделать вывод о том, что экспорт оказывает положительное влияние на уровень производительности предприятий — она вырастет на 9% практически с момента выхода на внешний рынок и увеличивается еще на 4% через 4 года внешнеторговой деятельности. Кроме того, для таких предприятий отмечаются более высокие темпы роста производительности и более высокий уровень накопленных знаний и технологий. Одновременно автором было показано, что не для всех отраслей экономики можно наблюдать такой положительный эффект. В частности для целлюлозно-бумажной и мебельной промышленности, а также металлодобычи не прослеживается никакого влияния выхода на внешние рынки на рост производительности.

В части исследования влияния направления осуществления внешнеторговой деятельности был сделан вывод о том, что экспорт в развивающиеся страны приводит к меньшему росту производительности, чем в развитые (данная «технологическая премия» может объясняться более эффективным обучением на практике у своих партнеров-покупателей и получением определенных инноваций).

ПРИМЕР ГЛОБАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В подтверждение указанным выводам можно также привести другие исследования, проведенные на более обширной статистической базе, например, исследование влияния внешней торговли на производительность на протяжении 135 лет в ряде ведущих экономик мира¹. Данное исследование явилось продолжением более ранних исследований, в которых признавалась роль международной торговли в процессе передачи технологий из одной страны в другую. Отличием

¹ Madsen, J.B. 2007. Technology spillover through trade and TFP convergence: 135 years of evidence for the OECD countries. *Journal of International Economics*, 72, 464–480.

данной работы является то, что в ней в дополнение к признанному показателю, характеризующему уровень технологического развития, — расходам на R&D, были использованы данные о выданных патентах, что позволило расширить статистическую базу для модели и проследить влияние разных факторов на более длинных отрезках времени. Исследование проводилось в отношении 16 стран — членов ОЭСР, еще одной методологической особенностью работы стало использование в качестве фактора, оценивающего производительность факторов производства, показателя произведенной продукции в расчете на количество проработанных часов, а не продукция на одного работника, так как за последние 135 лет количество рабочих часов сократилось почти вдвое. В качестве показателя, характеризующего влияние внешней торговли, был выбран импорт высокотехнологичной продукции, так как именно в нем можно на более четком уровне проследить трансфер технологий.

В качестве модели была выбрана методика, ранее использовавшаяся для подобных сравнений¹. Результаты расчетов показали, что за последние 135 лет основным фактором, оказавшим положительное влияние на производительность сил в странах, был импорт технологий. По оценкам, на этот канал пришлось около 93% вклада в рост производительности. Таким образом, авторы выявили четкую тенденцию между участием страны в международной торговле, импортом технологий и технологическим уровнем экономики, который напрямую сказывается на производительности факторов производства.

При изучении вопроса взаимосвязи международной торговли и изменениях в уровне производительности также необходимо обратить внимание на влияние импорта на технологический уровень².

¹ Coe, D. T., Helpman, E. 1995. International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39, 859–887.

² Vogel A., Wagner J. 2008. Higher Productivity in Importing German Manufacturing Firms: Self-Selection, Learning from Importing, or Both? The Institute for the Study of Labor, Discussion Paper, 3854; November.

Исследование базируется на постулате о том, что существует корреляция между импортом (или экспортом) и производительностью компании в сравнении с компаниями, работающими только на внутреннем рынке. В случае если компания и экспортирует, и импортирует, то она еще более производительна.

При этом в работе ставится вопрос о направлении влияния: влияет ли рост производительности компании на ее выход на внешние рынки и увеличение импорта или импорт товаров способствует увеличению конкурентоспособности компании.

Свои выводы авторы базируют на эконометрическом исследовании, проведенном на основе данных о деятельности 4,3 млн предприятий за период с 2001 по 2005 г. Расчеты показывают безусловную связь между участием в международной торговле и более высокой производительностью компаний. Относительно влияния импорта на производительность авторам не удалось найти статистически значимую зависимость.

5.3. ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ И ИМПОРТ ТЕХНОЛОГИЙ

Базируясь на постулате о том, что повышение технологического уровня экономики может быть достигнуто за счет привлечения иностранных компаний с их технологиями и инновациями, правительства многих стран избирают такую политику, которая бы была направлена на привлечение ПИИ, а также упрощала бы их доступ на внутренний рынок. Такая политика «открытой экономики» исходит не только из того, что приходящие на внутренний рынок иностранные компании окажут положительное влияние на экономику путем создания рабочих мест и наращивая экспорт, но и из того, что эти компании являются крайне важным элементом в передаче инноваций, технологий и повышения квалификации трудовых ресурсов.

При рассмотрении вопроса об инвестиционной политике государства по отношению к иностранным компаниям важ-

но учитывать тот факт, что ПИИ сами по себе не могут создать серьезный технологический задел: очень важным является практическая возможность отечественных предприятий освоить новые технологии, что зависит от их собственного технологического уровня.

В настоящее время на движение ПИИ в наибольшей степени влияет политика государств, которые стремятся создать конкурентные условия среды для привлечения ПИИ и поддержать отечественные предприятия для выхода на внешние рынки. В основном данная политика сводится к определенным внутриэкономическим или отраслевым решениям, но вместе с тем используются специализированные инструменты — такие как создание Агентств по привлечению инвестиций. Другими мерами поддержки являются предоставление исчерпывающей информации об инвестиционных возможностях в экономике, подготовке исследований внутреннего рынка для их использования зарубежными ТНК, налаживание взаимодействия на правительственном уровне, в том числе посредством заключения межправительственных и региональных соглашений. Все это в комплексе направлено на облегчение доступа иностранных компаний, имеющих ценные технологии, на внутренний рынок.

«Ирландское чудо» в привлечении иностранных технологий

Исходя из подобных теоретических заключений было проведено детальное изучение государственной политики, направленной на стимулирование притока зарубежных ПИИ, оказавших существенное влияние на уровень инновационности экономики на примере одной из европейских стран — Ирландии¹. Выбор именно этой страны объясняется серьезным успехом, которого удалось ей добиться в части увеличения

¹ Rios-Morales, R., Brennan, L. 2009. Ireland's innovative governmental policies promoting internationalisation. *Research in International Business and Finance*, 23, 157–168.

своего экспорта и роста инвестиций за сравнительно короткий период времени.

Успех ирландской модели привлечения ТНК и использования ПИИ в качестве фактора экономического роста базируется на применении национальной стратегии в отношении иностранных инвесторов. Данная политика имеет несколько аспектов. Во-первых, она направлена на создание благоприятного инвестиционного климата для ТНК, особенно в секторах высокотехнологичных товаров, которые отличаются большей отдачей от вложения в них средств. Во-вторых, она включает в себя механизмы и инструменты, позволяющие успешно налаживать взаимодействие между ТНК и местными компаниями и тем самым облегчать процесс передачи технологий и обеспечивать более эффективное сотрудничество. В-третьих, она направлена на обеспечение постоянного процесса внедрения инноваций через компании и институциональные организации.

Создание благоприятного инвестиционного климата связано на решении таких вопросов, как внешнеторговый режим, законодательство в области прав на интеллектуальную собственность, бюрократические препятствия, удобная налоговая система, макроэкономическая стабильность и достаточный уровень подготовки кадров.

В Ирландии данное направление работы было построено следующим образом.

С середины 60-х гг. страна начала внедрять в политику принципы либерализации внешнеторгового режима, снижения протекционистских барьеров, открытия своей экономики мировому рынку. Данный подход был выбран как вынужденный с точки зрения необходимости обеспечения экономического роста. Вступление страны в ЕЭС усилило положительное влияние выбранной Ирландией стратегии.

Существенные средства были направлены на повышение образовательного уровня граждан. С середины 60-х правительство начало вкладывать серьезные ресурсы в расширение образовательных программ третьего уровня (повышение квалификации, второе высшее образование), создание технических колледжей.

Серьезным стимулом для привлечения иностранных компаний стало введение льготного внутреннего налогообложения. Вплоть до 80-х гг. в стране сохранялся нулевой уровень налога на прибыль.

Важным подспорьем в улучшении инвестиционного климата стало создание двух структур — Enterprise Ireland и Science Foundation of Ireland, в чьи задачи входит налаживание контактов между отечественными предприятиями и зарубежными инвесторами, а также повышение технологического уровня в ряде отраслей (биотехнологии, телекоммуникации).

За счет проведения такой целенаправленной политики Ирландии удалось существенно увеличить привлекательность ряда отраслей с большой добавленной стоимостью (коммуникации, фармацевтика, международные услуги), которые, обладая хорошо подготовленными специалистами, стали притягивать иностранных инвесторов. При этом все усилия по продвижению Ирландии на мировом рынке строились на основе построения имиджа страны с высоким интеллектуальным и научным уровнем. Этому во многом способствовала работа вышеуказанных организаций, которые обеспечивали инвесторов всей необходимой информацией через свои зарубежные представительства, тем самым минимизируя стоимостные и временные затраты на осуществление инвестиций в Ирландию.

В Ирландии правительство выполнило функцию по стимулированию инновационной активности путем повышения экономической эффективности отраслей, позиционирования экономики как высокотехнологичного участника мирового рынка, привлечения иностранных компаний с необходимыми технологиями. Созданные правительством институты сыграли важную роль в этом процессе.

ВАЖНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ВНУТРИЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Международные организации высоко оценивают влияние прямых иностранных инвестиций (ПИИ) на уровень развития экономики, а также делают вывод о том, что расширение практики

развивающихся стран по привлечению инвестиций в проведение R&D на своей территории, а также возрастающее желание частных компаний из развитых стран переносить на территорию других стран свои исследовательские подразделения являются отражением большей распространенности аутсорсинга услуг¹. При этом такое решение является ответом на желание компаний получить доступ к новым рынкам и их ресурсам, обойти существующие торговые барьеры.

Данная тенденция имеет под собой ряд оснований, связанных с эффектом конкуренции на глобальном рынке, технологическим прогрессом, а также содействующей политики государств. Остановившись на последнем аспекте более детально, необходимо сказать, что данный фактор способствует процессу глобализации R&D через ТНК. Одним из направлений политики является развитие образовательной и трудовой базы для возможности осуществления научных работ, усиление кооперационных связей между участниками рынка, развитие инфраструктуры и научной базы. Кроме того академические структуры из развивающихся стран налаживают взаимодействие со своими партнерами за рубежом. Другим направлением политики явилась либерализация торгового и инвестиционного режимов.

Возможность извлечения пользы из привлекаемых в страну инвестиций зависит во многом от среды, которая в ней создана. В этой связи специалисты ЮНКТАД в рассматриваемой работе выработали ряд рекомендаций. В частности, отмечается необходимость создания благоприятной и стабильной общеэкономической ситуации в стране, наличия предсказуемой инвестиционной, торговой и промышленной политики. Кроме того, важно обеспечить стране работающую коммуникационную инфраструктуру, а также сформировать НИС, через которую возможно управлять процессом

¹ UNCTAD. «The impact of FDI on development: globalization of R&D by transnational corporations and implications for developing countries», Trade And Development Board, Commission on Investment, Technology and Related Financial Issues, Expert Meeting on the Impact of FDI on Development, TD/B/COM. 2/EM. 16/2, 7 December 2004.

инновационного обновления. Учитывая то, что ТНК готовы переносить свои исследовательские центры только в страны, которые обладают достаточной академической и исследовательской базой, правительствам необходимо озаботиться привлечением в данную сферу квалифицированного персонала и обеспечить достаточный объем финансирования. С точки зрения прикладной науки целесообразно создавать научно-производственные кластеры для обеспечения взаимодействия исследовательской и производственной деятельности. Среди инструментов стимулирующей государственной политики называют налоговые льготы в отношении ввозимого оборудования и научно-исследовательской деятельности в целом. Важным направлением политики является защита авторских и патентных прав, что воспринимается многими ТНК как одно из основных условий принятия решения о перебазировании своих R&D (по последним опросам, это условие критически важно для 38% компаний).

С точки зрения международной политики является интересным изучение вопроса заключения международных инвестиционных соглашений, предусматривающих защиту ПИИ в стране размещения. Такие соглашения создают необходимую юридическую почву для осуществления инвестиций.

По мнению международных организаций, процесс перемещения R&D из развитых стран в развивающиеся является очень важным для повышения технологического уровня стран и должен быть защищен с помощью определенных инструментов государственной политики как внутри страны, так и на международном уровне.

СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ИННОВАЦИЙ МЕЖДУ РАЗВИТЫМИ И РАЗВИВАЮЩИМИСЯ СТРАНАМИ

Одной из черт современной экономики является увеличение потока инвестиций из развивающихся стран¹.

¹ «Вопросы политики, касающиеся инвестиций и развития. Появление оттока ПИИ из развивающихся стран», Записка секретариата ЮНКТАД, TD/V/COM. 2/64, 4 февраля 2005.

Для успешного расширения зарубежной деятельности ТНК требуются так называемые фирменные преимущества, такие как инновационный потенциал, фирменные марки, управленческие и организационные знания, доступ к информации, финансовые или природные ресурсы, преимущества, связанные с масштабом деятельности или существованием сетей. Число компаний развивающихся стран, добывающих таких преимуществ, растет. Вместе с тем расширение зарубежной деятельности стимулируется также необходимостью повышения экспортной конкурентоспособности, получения доступа к технологиям (в частности, в развитых странах) и выживания в условиях возрастающей конкуренции на отечественном рынке. Некоторые ТНК развивающихся стран размещают инвестиции, руководствуясь соображениями повышения эффективности в связи со снижением своей экспортной конкурентоспособности. Тарифные и нетарифные барьеры, с которыми сталкиваются импортеры и экспортеры какой-либо (развивающейся) страны, также могут побуждать ее ТНК размещать инвестиции в других странах в целях получения товаров или их реализации. Наглядным примером в этом отношении могут служить ПИИ, размещенные азиатскими странами в других развивающихся странах в ответ на квоты и различные механизмы преференциальной торговли.

С точки зрения страны базирования часто обсуждается вопрос о том, является ли вывоз ПИИ дополнением или альтернативой экспорта и /или занятости. Во многих случаях обеспечение коммерческого присутствия за рубежом необходимо для продвижения продукции на иностранные рынки и ее эффективной продажи. Это относится ко многим услугам, которые не являются предметом внешней торговли, но могут иметь важное значение для продукции обрабатывающей промышленности, нуждающейся в адаптации к местным условиям. В таких ситуациях вывоз ПИИ, вероятно, будет выступать дополнением к производству в стране базирования. ПИИ, вкладываемые в разработку природных ресурсов, также, по всей видимости, оказывают дополняющее воздействие на хозяйственную деятельность в стране ба-

зирования, поскольку они могут содействовать обеспечению гарантированного доступа к важным производственным ресурсам.

Увеличению вывоза ПИИ из развивающихся стран способствовала либерализация операций по счету движения капитала, которая позволила компаниям развивающихся стран размещать инвестиции за границей, а также ряд других мер экономической политики, принятых развивающимися странами в целом для поощрения зарубежных инвестиций. Одной из причин также является то, что за последнее десятилетие существенно увеличилось число международных инвестиционных соглашений (МИС) между развивающимися странами, при этом как их число, так и географический охват указывают на расширение сотрудничества между странами Юга в области инвестиций. Эта тенденция подтверждается увеличением в последнее время числа двусторонних инвестиционных договоров, договоров об избежании двойного налогообложения и различных видов соглашений о преференциальной торговле, содержащих положения по вопросам инвестиций. Наибольшую активность в заключении МИС проявляют ведущие экспортеры инвестиций из числа азиатских и латиноамериканских стран.

Теории экономического роста рассматривают инновации как основной источник роста производительных сил. При этом сами инновации могут быть вызваны как внутренними, так и внешними факторами. В частности, некоторые исследования¹ показывают наличие взаимосвязи между передачей технологий или инноваций между странами и экономическим ростом. Для развивающихся стран такой способ получения новых технологий от своих более развитых в экономическом плане партнеров является преимущественным

¹ Coe, D., Helpman, E. 1995. International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39, 859–887; Eaton, J., Kortum, S. 1999. International patenting and technology diffusion: Theory and measurement. *International Economic Review*, 40, 537–570; Keller, W. 2002. Geographic localization of international technology diffusion. *American Economic Review*, 92, 120–142.

в сравнении с разработкой собственных технологий за счет внутренних ресурсов страны.

Подтверждение взаимосвязи между экономическим ростом, ПИИ, экспортом, импортом и передачей технологий по лицензионным соглашениям было установлено на примере турецких производственных предприятий в сфере легкой и автомобильной промышленности¹.

Исследование базируется на существовании различных каналов, через которые могут передаваться инновационные решения и новые технологии из одной страны в другую. В частности, наиболее эффективным каналом является осуществление инвестиций (технологии идут вслед за деньгами). Вторым каналом является накопление практического опыта и внедрение новых технологий на опыте других стран через участие в международной торговле посредством экспорта производимой продукции (поддержание конкурентоспособности экспортных товаров достигается в том числе путем их улучшения на базе новых технологических решений). Третьим каналом является так называемый импорт технологий, который происходит при импорте нового оборудования, готовых изделий и полуфабрикатов. Четвертым способом передачи технологий является заключение лицензионных соглашений на их передачу и использование, хотя этот способ не всегда доступен, так как многие передовые технологии невозможно купить.

Основной целью работы являлось изучить взаимосвязь между уровнем производительности турецких предприятий в определенных отраслях и всеми четырьмя каналами передачи инноваций и технологий с поправками на неоднородность международных связей, отличающиеся производственные показатели предприятий и уровень затрат. В исследовании сначала дается оценка производительности предприятий в зависимости от их размера, расположения и участия в мировой торговле. На базе этого изучается

¹ Yasar, M., Morrison Paul C. J. 2007. International linkages and productivity at the plant level: Foreign direct investment, exports, imports and licensing. *Journal of International Economics*, 71, 373–388.

влияние на производительность технологического обмена. Используемые регрессионные модели позволяют более глубоко оценить вклад отдельных показателей в уровень производительности предприятий.

Технологический уровень предприятий описывается через формулу логарифмической трансцендентной кривой, что в полной мере позволяет описать производительность неоднородных по своим характеристикам предприятий, с разным уровнем затрат и участием в международной торговле. Использование непараметрических регрессий позволяет учесть неоднородность предприятий и эффекты от получения технологий в разных точках условного распределения выпуска предприятий. Введение в модель таких переменных, как участие/неучастие в международной торговле, позволяет снизить эффект ошибок.

Исследование проводилось на основе данных о деятельности турецких компаний со штатом более 25 человек в легкой и автомобильной промышленности за период 1990–1996 гг., собираемых ежегодно Турецким государственным институтом статистики. Данные отрасли охватывают порядка 50% турецкого экспорта готовых изделий. Всего использованы данные о 1556 предприятиях.

Избранные эконометрические подходы позволяют сделать вывод о том, что предприятия, которые развиваются за счет ПИИ, являются наиболее производительными, на втором месте — те компании, которые осуществляют экспорт и участвуют в разных формах технологического сотрудничества. При этом такие активные с точки зрения мирового рынка предприятия обычно больше по размеру, в них более высокий уровень оплаты труда, они больше инвестируют. Эти выводы подтверждаются также тем, что в исследовании удалось установить большее влияние ПИИ и получения технологий в процессе экспорта на производительность, чем обычная покупка технологий и «импорт» технологий. Этот эффект особенно отмечается для крупных предприятий, у которых в штате находятся высокопрофессиональные специалисты.

По расчетам, увеличение ПИИ на 10% приводит к экономическому росту на предприятии в следующем перио-

де на 2,2%, увеличение экспорта на 10% способствует росту в 1,6%, а импорта — 0,6%. Участие компаний в соглашениях по передаче технологий увеличивает уровень выпуска на 12% в сравнении с компаниями, которые не имеют этого источника технологий и инноваций.

Влияние ПИИ на инновационный уровень экономики подтверждается выводами других исследователей¹. В данном исследовании на основе эконометрического анализа данных об инвестиционных потоках в 69 развивающихся стран было показано, что ПИИ являются важным механизмом, с помощью которого осуществляется трансфер технологий. При этом ПИИ оказывают большее влияние на экономический рост, чем внутренние инвестиции, а эффект от внедрения инноваций из развивающихся стран наблюдается только при наличии в стране-получателе определенного уровня специалистов с необходимым образованием.

Работа базируется на выводах о том, что перетекание технологий и инноваций может осуществляться посредством разных каналов, включающих передачу самих технологий или знаний о них². К ним относятся импорт высокотехнологичных товаров, копирование зарубежной технологии, приглашение зарубежных специалистов, обладающих нужными знаниями, канал ПИИ через ТНК, являющийся наиболее важным.

Основной задачей работы являлось эмпирическое изучение роли ПИИ в процессе трансфера технологий и его влияние на экономический рост в развивающихся странах. Авторы базируются на теории внутреннего роста, принимая технологический уровень страны как основной фактор роста.

Важным элементом построенной модели является то, что авторы учитывают возможность применения передовых технологий в развивающейся стране, вводя в нее переменную, характеризующую наличие квалифицированных специали-

¹ Borenszteina, E., De Gregoriob, J., Leec, J-W. 1998. How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45,115–135.

² Easterly, W. Policy, Technology Adoption and Growth. NBER Working Paper No. 4681.

стов, исходя из того, что технологии сами по себе не могут быть внедрены в производство. Данные об экономиках выбранных стран и ПИИ были взяты из публикаций ОЭСР.

Оценивая эффект влияния ПИИ на уровень инновационности экономик развивающихся стран, авторы исследования пришли к заключению, что ПИИ являются действительно важным каналом передачи технологий, чье влияние даже гораздо выше эффекта от внутренних инвестиций. Кроме того, было показано, что в совокупности технологии, передаваемые через компании путем инвестирования в производство, и достаточный образовательный уровень специалистов дают больший экономический эффект, чем просто инвестиции. При этом при низком уровне квалификации трудовых ресурсов, эффект от ПИИ отрицательный.

В дополнение в работе исследуется гипотеза о замещении ПИИ внутренних инвестиций. Подтверждение этому найдено не было: по расчетам авторов, 1 доллар ПИИ приводит к общему увеличению инвестиций в стране на сумму более 1 доллара.

Кроме этих выводов было сделано заключение о том, что разные действия властей могут приводить к искажениям положительного эффекта от ПИИ. К таким мерам относятся протекционистская политика, ограничивающая доступ товаров и вместе с ними технологий в страну, а также стимулирование ПИИ с целью выравнивания платежного баланса, так как такие инвестиции не несут в себе большой «технологической» составляющей.

ИЗУЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ И СВЯЗАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ НА УРОВНЕ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ И ПРЕДПРИЯТИЙ

Более детальное изучение влияния потоков ПИИ на процесс экономического роста за счет наращивания инновационного потенциала экономик имело место в ряде работ в свете раскрытия взаимосвязей между инвестициями и ростом в отдельных отраслях. Так, наиболее общее исследование данного эффекта в развитых странах базируется на теории внутреннего роста

с целью оценить влияние ПИИ на экономический рост на базе отраслевой статистики 6 стран — членов ОЭСР¹. Для используемой производственной функции Кобба-Дугласа используется возможный обобщенный метод наименьших квадратов. Новизна работы заключается в том, что в ней в ходе эконометрического анализа не учитывается влияние показателей, которые характеризуют особенности каждой из стран (институциональные отличия, правовые и культурные особенности), что позволяет проводить «чистую» оценку взаимосвязи нескольких процессов. Кроме того, в работе используются данные о развитии разных отраслей, что является достаточно важным для изучения процессов утечки технологий, которая происходит именно в рамках одной отрасли, а не между ними.

В качестве статистической базы исследования используются показатели добавленной стоимости, инвестиций и количестве занятых для 12 отраслей за период 1989–2003 г. в отношении следующих стран — Дании, Германии, Испании, Великобритании, США и Голландии.

Выводы статьи заключаются в том, что ПИИ действительно оказывают положительное влияние на экономический рост как напрямую, так и опосредованно через их влияние на число занятых. При этом с эконометрической точки зрения полученные результаты оказываются значимыми. Вместе с тем полученный результат неодинаков для разных отраслей. Полученные результаты показывают явное влияние ПИИ на увеличение производительности факторов производства в таких, отраслях как строительство, нефтепереработка, химическая промышленность, машиностроение. В некоторых отраслях (горнодобывающая промышленность, пищевая промышленность, электроснабжение и другие) такую взаимосвязь обнаружить не удалось.

Таким образом, данная работа вносит некоторую ясность в изучение вопроса о влиянии ПИИ на технологический рост стран в части раскрытия влияния эффекта утечки технологий

¹ Tam Bang Vua, Ilan Noy. 2009. Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in the developed countries. *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 19, 402–413.

на уровне отдельно взятых отраслей и характеристики этого влияния в зависимости от сферы экономической жизни.

Некоторые исследователи изучали влияние ПИИ на микроуровне, т. е. на уровне отдельных компаний. При этом данный вопрос представляется важным для освещения, так как на текущем этапе развития мировой экономики роль крупных компаний в экономиках существенна, а их влияние на технологический уровень отдельных отраслей неоспоримо.

Интересным представляется работа по оценке взаимосвязи между производственными стратегиями японских ТНК и процессом роста производительности и улучшения технологий этих компаний¹. В частности в ней рассматривается различное влияние на уровень производительности в зависимости от направления ТНК инвестиций в страны с разным уровнем экономического развития.

Основной гипотезой, которую приняли в своем исследовании авторы, является то, что прямые иностранные инвестиции (ПИИ) оказывают влияние на технологический уровень материнской компании. При этом учитывается разный характер ПИИ — горизонтальный (инвестиции, направленные на создание в зарубежных странах производственных мощностей, которые будут производить готовые изделия вместо производства этих товаров в стране материнской компании) и вертикальный (инвестиции, направленные на перенос трудозатратных производств в страны, где существует относительное преимущество размещения этого предприятия).

Работа базируется на анализе бухгалтерской отчетности свыше 1000 публичных японских предприятий за период с 1965 по 1990 г. При этом оцениваются такие параметры деятельности компаний как количество занятых, уровень заработных плат, коммерческие расходы, расходы на производство, амортизируемые расходы, а также уровень зарубежных инвестиций компаний.

В целом в ходе исследования был получен вывод о том, что увеличение ПИИ компаний в производства на территории

¹ Head, K., Ries, J. 2002. Offshore production and skill upgrading by Japanese manufacturing firms. *Journal of International Economics*, 58, 81–105.

развивающихся стран приводит к уменьшению трудоемкости производств на территории «домашней страны» (где остаются работать только высококвалифицированные специалисты). Это также способствует увеличению зарплат этих специалистов, а также доли затрат на закупку товаров в общем объеме затрат компании. Другими словами, за счет переноса трудоемких производств в страны с относительно более низким уровнем оплаты труда, а также менее развитые в технологическом отношении, ТНК имеют возможность сосредоточиться на тех операциях, которые требуют повышения технологического уровня (внедрения инноваций), а также привлечения соответствующих специалистов. При этом важно отметить, что найденная закономерность справедлива и в тех случаях, когда ТНК переносят производства в страны более развитые, чем страна их базирования. В этом случае все происходит с точностью до наоборот, и такие действия приводят к увеличению трудоемкости производства в «домашней» стране (большое количество сотрудников занимается трудоемкими видами деятельности, а высококвалифицированные перемещаются в страну пребывания для осуществления менее трудоемких, но более технологичных операций).

Кроме Японии можно отметить подобное исследование в отношении экономики Китая¹, в котором рассматривается влияние ПИИ на экономический рост. Юнг Жу исходит из того, что благодаря государственной политике открытости в отношении зарубежных инвесторов, Китай стал одним из самых привлекательных направлений для иностранных инвесторов. ПИИ не только привнесли в китайскую экономику большие денежные средства, управленческий опыт и производственные технологии, но и привели к цепной реакции, основанной на эффекте от «перетекания» технологий.

Рассматриваемое исследование базируется на ранее выведенных теоретических заключениях о том, что процесс глобализации мировой экономики оказал положительное влияние

¹ Yiyong Zhu. 2010. An Analysis on Technology Spillover Effect of Foreign Direct Investment and Its Countermeasures. *International Journal of Business and Management*, 5, 4; April.

на расширение потоков инвестиций из одних стран в другие, что в свою очередь положительно сказалось на темпах экономического роста. При этом денежный эффект от этого процесса оказывается не самым главным, уступая место технологическому, заключающемуся в передаче технологий и инновационных решений из одной экономики в другую.

Интерес представляют приведенные в работе данные о том, что технологический эффект от ПИИ проявил себя очень ярко в Китае. Например, созданное в стране дочернее предприятие GE Healthcare, имеющее производственные связи с более чем 200 китайскими предприятиями, внедрило жесткие стандарты качества и процедуры отбора поставщиков, как на родине — в США, что существенно отразилось на качестве производимых китайскими поставщиками товаров. Согласно исследованию автора, к 2002 г. около 90% всех дочерних предприятий зарубежных инвесторов применяли в своей работе технологические решения своей материнской компании, а более 60% предприятий повысили уровень локализации производства до 50% и выше. В дополнение к этому эффекту локализации и более высоких требований дочерние предприятия иностранных ТНК осуществляли целенаправленные инвестиции в R&D с целью адаптации производимой ими продукции к особенностям китайского рынка. По данным автора, в Китае к концу 2008 г. действовало около 1200 R&D-центров, созданных ТНК и их «дочками», 33 из которых имели мировой масштаб деятельности и 13 из которых были крупнейшими среди центров ТНК по всему миру.

Автор исследования приводит ряд эффектов, которые послужили технологическому перевооружению Китая. В частности выделяет так называемый демонстрационный эффект, согласно которому вновь приходящие на китайский рынок зарубежные компании нарушают сложившийся баланс отношений и обостряют конкуренцию, в том числе с точки зрения применяемых технологий. Местные компании начинают имитировать или копировать передовые подходы своих конкурентов с целью борьбы за рынок. Второй эффект заключается в обучении местного персонала новым подходам в работе, а также передаче через них новых технологий и ин-

новационных производственных решений. В подтверждение данной мысли автор приводит исследование 2007 г., согласно которому более половины ТНК, работающих в крупнейших китайских городах, вовлекали до 80% своего персонала в процесс обучения. Учитывая это, эффект передачи технологий с людьми становится очевидным.

Интересными также являются предложения автора об изменении государственной политики, которая бы способствовала усилению эффектов от вливания в экономику ПИИ. Отмечается, что для этих целей необходимо иметь стабильную политическую обстановку, стимулирующую политику в отношении ПИИ, внутренний рынок должен иметь потенциал. Автор рекомендует создать в Китае более свободный рынок, чем сейчас, в том числе за счет упрощения административных процедур ведения бизнеса, а также облегчить процесс создания СП в Китае, с тем чтобы появились дополнительные каналы притока инноваций в экономику.

Второй важной рекомендацией автора является необходимость создания прочной правовой системы, защищающей права на интеллектуальную собственность иностранных компаний. Только такие условия ликвидируют страх инвесторов внедрять через свои дочерние предприятия или СП последние разработки и инновации.

Третий вывод заключается в необходимости государственного стимулирования отечественных компаний перенимать зарубежные технологии и развивать на этой базе свои конкурентоспособные решения.

ФОРМЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЙ (СОВМЕСТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫХ КОМПАНИЙ)

Совместные предприятия (СП) играют важную роль в привлечении прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в страну и повышении технологического уровня через соответствующий трансфер технологий на микроуровне от более про-

двинутого в этом отношении партнера к менее развитому в технологическом плане. Вопрос передачи технологий при формировании СП и влияние этого процесса на функционирование этого предприятия также изучался¹.

Подмечено, что около половины СП в США прекращают свою деятельность к шестому году совместной работы². В этой связи в статье поставлен вопрос о том, что разрыв партнерских отношений (т. е. нестабильность в общем смысле работы и функционирования предприятия) в СП может происходить из-за трансфера технологий. В частности можно привести пример деятельности компании Unilever, которая ради сохранения исключительных прав на свои корпоративные ноу-хау создала в Индии свое стопроцентное дочернее предприятие, несмотря на то, что она имела контрольный пакет акций в Hindustan Lever и могла бы использовать потенциал именно этого совместного с индийскими партнерами предприятия³.

Таким образом, существует взаимосвязь между деятельностью СП в зарубежной стране и вопросом передачи этому предприятию каких-либо технологий или инновационных разработок.

Исходя из этой гипотезы авторы статьи предложили рассмотреть динамическую модель (2 периода) совместного предприятия между транснациональной компанией (ТНК) из развитой страны и местной компанией из развивающейся страны. В этой модели предполагается, что ТНК в СП является поставщиком технологий и инноваций, а местная — предоставляет знания местного рынка. В условиях, когда от одной компании СП получает доступ к передовым технологиям, а от другой — практические навыки и знания по реализации продукции и правилам поведения на местном рынке, синер-

¹ Tarun Kabiraj, Prabal Roy Chowdhury. 2008. Adoption of new technology and joint venture instability. *Research in International Business and Finance* № 22, 2008, 108–123.

² Kogut, B., 1989. The stability of joint ventures: reciprocity and competitive rivalry. *J. Ind. Econ.* 38, 183–198.

³ Ghosh, I. 1996. Jinxed ventures. *Business World*, July 24 — August 6, 54–60.

гетический эффект позволит существенно снизить производственные затраты в сравнении с любой из двух материнских компаний (что и объясняет выгодность такого сотрудничества).

В модели рассматривается процесс принятия решения ТНК и местной компанией в составе СП в случае появления новой технологии, которая может быть реализована или в рамках действующего СП или ТНК самостоятельно через создание своего дочернего предприятия (что, по сути, приводит к разрыву партнерских отношений в рамках СП и прекращению его функционирования).

Основной вывод в следующем. В случае если коэффициент дисконтирования по проекту высокий, а стоимость получения технологий для осуществления этого проекта низкая, то СП скорее всего не будет существовать, так как ТНК будет выгоднее создать свое собственное предприятие. В противном случае, когда стоимость технологий более высокая, то проекты реализуются в рамках СП.

В основе этого лежит то, что при передаче новых технологий в СП при низкой ее стоимости местное предприятие оказывается в более выгодном положении и получает все вознаграждение в следующем периоде. ТНК через создание «дочки» предотвращает перетекание технологий и оставляет вознаграждение себе.

Таким образом, в статье дается теоретическая основа предположению о том, что СП как форма организации коммерческой деятельности оказывается в зависимости в том числе от процесса внедрения новых технологий и инноваций в ее деятельность.

Интересным является изучение вопроса поведения ТНК в экономике и политике государств в их отношении с точки зрения вопроса трансфера технологий через компании¹. В основе изучения данной проблемы лежит следующее: ТНК очень часто сталкиваются с ограничениями прав собственности на предприятиях, работающих в зарубежных странах,

¹ Muller, T., Schnitzer, M. 2006. Technology transfer and spillovers in international joint ventures. *Journal of International Economics*, 68, 456–468.

из-за действий местных правительств. Последними выдвигаются требования о допуске местных предприятий к участию в капитале СП для извлечения собственной выгоды — получения доступа к технологиям зарубежного рынка. При этом ТНК не всегда доброжелательно воспринимают такую ситуацию, так как опасаются несанкционированного использования, или попросту воровства, технологий.

В рассматриваемой работе изучаются те преимущества, которые получают ТНК при передаче технологий СП в развивающейся стране при наличии эффекта утечки технологий с этого предприятия. Для того чтобы показать разные интересы местных властей и компаний, приходящих на рынок, авторы изучают влияние структуры собственности СП на действия обеих сторон.

В частности изучается два возможных механизма регулирования рынка местными властями — уровень налогов и инвестиции в инфраструктуру. Оказывается, адекватная политика в этих областях способствует соблюдению интересов обеих сторон в СП в части, касающейся утечки технологий. Кроме того, авторами было показано, что такая утечка не обязательно означает принципиальное нежелание передавать технологии от ТНК в СП. В работе также изучается вопрос влияния долей участия в капитале СП на выгоды от участия в проекте.

Данное исследование использует выводы изучения вопросов ПИИ и рисков инвестиций, в которых исследуется степень осуществления зарубежных инвестиций в случаях, когда очень велика вероятность осуществления намеренного вхождения в капитал компании местных властей (или даже ее национализации). В этой части авторы исследования задаются вопросом, служит ли формирование СП с местными властями интересам ТНК, если снижается риск национализации этого СП, но увеличивается риск утечки технологий с этого предприятия. Вторым блоком исследований, на которых базируются авторы, являются многочисленные работы, посвященные взаимосвязи ПИИ и распространению технологий по разным каналам в стране, куда осуществляются эти инвестиции. Третьим направлением являются работы, посвя-

щенные оценке влияния утечки технологий в зависимости от структуры собственности СП.

В работе были приняты и оценены несколько гипотез. Во-первых, делается предположение, что в случае, если государство не ведет проактивную политику в отношении стимулирования иностранных инвестиций и поддержанию СП с иностранными ТНК, то в этих условиях зарубежная компания имеет меньше стимулов для передачи СП своих технологий.

Во-вторых, делается предположение, что чем больше вероятность утечки технологий, тем меньше риск избыточного налогового бремени на СП и тем больше местные власти оказывают поддержку развитию инфраструктуры для проекта.

В-третьих, в случае занятия активной позиции местных властей в отношении налогообложения и поддержки ПИИ, утечка технологий положительно коррелируется с передачей СП технологий, если такая утечка является эффективной и наоборот.

В-четвертых, в случае занятия активной позиции местных властей в отношении налогообложения и поддержки ПИИ, риск утечки технологий оказывает негативное влияние на передачу СП технологий, если ТНК и государство-реципиент оказываются конкурентами на одном и том же рынке, и наоборот.

Среди выводов авторов можно отметить, что риски утечки технологий при осуществлении ПИИ в разные страны не всегда оказываются сдерживающим для компаний фактором для выхода на новые рынки и участия своим капиталом и технологиями в разных СП. Причиной этому является то, что такое явление, как утечка технологий, учитывается местными властями при осуществлении своей политики в области налогов и других вопросах в отношении СП и ПИИ. Другими словами, потери ТНК от воровства технологий компенсируются более льготным налоговым режимом, развитием местной инфраструктуры и т. д.

Кроме того, исследование проливает свет на изучение вопроса о том, как влияет участие местных властей в СП на сте-

пень утечки технологий. Было показано, что не только доля в капитале СП, но и политика местных властей, а также выбор ТНК технологий, которые передаются, сказываются на размахе утечки технологий.

Учитывая все возрастающую роль ТНК в мировой экономике и в вопросах передачи технологий, представляется интересным изучение вопроса мотивов и подходов, которые используются этими компаниями при осуществлении R&D, в частности по причинам более централизованного или распределенного осуществления научных исследований и разработок¹.

Уже в ранних исследованиях была выявлена все укрепляющаяся тенденция к глобализации инновационно-исследовательской работы ТНК. При этом для разных отраслей существуют свои методы интернационализации инноваций — от экспорта инновационной продукции, передачи технологий по лицензиям в рамках СП до инвестиций в гринфилд проекты.

Автор рассматриваемой работы выделяет несколько типов R&D. К первому относятся R&D, осуществляемые с целью поддержки зарубежного производства в части обеспечения создания конкурентоспособной продукции, учитывающей условия местного рынка, налаживания сотрудничества с местными компаниями, преодоления имеющихся протекционистских барьеров на рынке. Этот тип исследований осуществляется как ответ на имеющийся спрос. Второй тип R&D призван обеспечить доступ компании к передовым технологиям с целью гарантирования передовых позиций компании на рынке.

Среди основных причин, которые оказывают влияние на политику компаний в отношении осуществления R&D на зарубежном рынке для своих потребностей, можно отметить причины, способствующие децентрализации и централизации. К первым относятся возможность доступа к передовым технологиям местных рынков, необходимость

¹ Maftel, V. 2007. R&D internationalization. An overview of the driving forces. *Științe Economice*, 54.

обеспечения взаимосвязи между производимыми исследованиями, создаваемыми на этой базе товарами и осуществлением продажи товаров (т.е. «подгонка» товара под особенности рынка), политические ограничения осуществления передачи технологий (т.е. необходимость проводить все исследования на месте).

К причинам, способствующим централизации процессов научных исследований, относятся необходимость обеспечения преемственности исследований и научных баз, экономия на масштабах и эффект критической массы, которые могут быть достигнуты при концентрации исследований в одном месте.

Важным замечанием автора является то, что в последнее время все явственнее становится действие фактора необходимости наличия нужных специалистов для осуществления R&D и стоимости их привлечения. Это во многом объясняет перемещение центров исследований и разработок крупных компаний в развивающиеся страны — страны БРИК и Турцию.

Таким образом, в работе освещены основные особенности набирающего в настоящее время обороты процесса интернационализации исследований ТНК и размещения центров R&D в развивающихся странах.

Учитывая роль ТНК, логичным выглядит необходимость изучения влияния, которое они оказывают на процессы технологического развития в отдельных отраслях, например в автомобильной промышленности в отдельно взятой стране¹. Так, была сделана попытка оценить источники конкурентоспособности мексиканской автомобильной промышленности, поставщиков автокомпонентов, а также косвенное влияние этого процесса на технологический уровень связанных отраслей и сегментов. В работе изучается автомобильная промышленность с двух позиций: в целом и в отношении отдельного автомобильного кластера в штате Pueblo. При этом

¹ Barragán, S., Usher, J. 2009. The role of multinationals in the host country: Spillover effects from the presence of auto car makers in Mexico. *Contaduría y Administración*, 228, 83–104; mayo-agosto.

анализ осуществлялся на длинной временной шкале, которая захватила период с 1993 г., когда страна была вне общего рынка НАФТА, и до 2003 г., когда уже можно было отметить влияние интеграционных процессов на экономику отраслей. Базируясь на разработках М. Портера, оценку конкурентоспособности автомобильной отрасли авторы осуществляли на базе ряда экономических показателей, к которым относятся рост экспорта, увеличение доли в мировой торговле, уровень ПИИ в отрасль, торговый баланс, доля экспорта товаров рассматриваемой промышленности в общем объеме экспорта.

Предпосылками для бурного развития автомобильной промышленности в Мексике авторы называют выбранную государственную политику в отношении этой отрасли, в том числе в сфере внешнеторгового регулирования. По мнению авторов, этот сектор экономики в Мексике прошел 4 стадии: импорт автомобилей, развитие импортозамещающих производств, развитие сегмента производства автокомпонентов, выход на внешние рынки с собственной продукцией.

Среди основных факторов, которые послужили укреплению конкурентоспособности мексиканской автомобильной промышленности, в работе называются следующие.

Базовые факторы производства — дешевое сырье, рабочая сила, удобная и развитая транспортная инфраструктура были привлекательными для иностранных инвесторов, которые в условиях формирования единого рынка получили возможность размещать свои производства в Мексике с большей доступностью. При этом Мексика до сих пор остается получателем технологий, так как собственной научно-технологической базы развито не было. Отмечается, что создание НАФТА и приток ПИИ способствовал возникновению экспортно-ориентированных производств в стране.

Важным фактором стала конкурентная борьба, которая получила развитие с приходом в страну многих автомобильных производителей. Это способствовало как повышению качества производимой продукции с целью сохранения доли мексиканского рынка, так и внедрению инноваций с целью удовлетворения потребностей зарубежных рынков сбыта,

для которых зарубежные инвесторы производили продукцию на мексиканской площадке.

Для мексиканского рынка авторы отметили также сопутствующее развитие производства автокомплекующих. Однако в этом секторе наибольшее развитие получили также предприятия, созданные по инициативе и на средства зарубежных инвесторов, которые автоматически были встроены в действующие производственно-технологические цепочки.

Отдельно в работе рассматривается частный случай развития автомобильного кластера в штате Pueblo, где свои мощности разместил европейский VW. В данном кластере наблюдается формирование производственных цепочек на базе создаваемых немецкой компанией дочерних предприятий. Данный пример показывает успешность процесса локализации производства на местном рынке.

В своем заключении авторы делают вывод о том, что успех автомобильной промышленности Мексики, который выразился в увеличении доли на мировом рынке небольших автомобилей и легких грузовиков, во многом объясняется положительным эффектом от правильной государственной политики в отношении зарубежных инвестиций, а также в результате интеграционных процессов в рамках НАФТА, где Мексика выполняла свою роль производственной площадки. Развитию этой промышленности способствовали эффекты от передачи технологий автопроизводителями и поставщиками автокомпонентов. Вместе с тем авторы отмечают, что в Мексике не наблюдается сильного эффекта технологического трансфера между иностранными ТНК, размещающими свои производства, и местными МСП, которые работают в смежных отраслях. Наибольший эффект наблюдается между дочерними предприятиями ТНК и компаниями, созданными или теми же ТНК или другими зарубежными инвесторами.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКТОР СКОРОСТИ ПРИТОКА ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОНОМИКУ

Исследование ПИИ и связанный с ним трансфер технологий делает необходимым изучение вопросов эффективного вли-

яния разных факторов на этот процесс. Одним из таких факторов является географическая близость между инвестором и страной-получателем. Для понимания данного процесса можно обратиться к изучению на примере предприятий стекольной промышленности в Чехии¹.

Главной целью исследования является поиск объяснения того, как территориальное размещение производителей и зарубежных компаний, осуществляющих инвестиции, влияет на процесс передачи технологий. Работа исследует один из каналов трансфера технологий, вытекающего из близости размещения предприятий, где происходят данные процессы. В основе действия данного канала передачи технологий лежит конкуренция, которая заставляет компании внедрять инновации для повышения качества производимой продукции и сохранения или увеличения доли на рынке.

В работе автор выдвигает две гипотезы: 1) расстояние до иностранного инвестора оказывает прямое влияние на производительность компании; 2) плотность размещения инвесторов оказывает отрицательное влияние на производительность компании.

В работе используется эконометрическая модель, исходными данными для которой стали данные о деятельности 42 компаний в чешской стекольной промышленности за период с 1990 по 2006 г. Несмотря на небольшое количество наблюдений, они достаточно репрезентативны и в полной мере позволяют оценить изучаемый эффект для частного сектора данной промышленности.

В модели исследуется взаимосвязь между дистанцией (в км) от компаний из выборки до ближайшего инвестора, а также доля иностранной рабочей силы в штате компаний и общая производительность факторов производства и производительность труда.

Результаты расчетов показывают значимость влияния дистанции на производительность. Увеличение дистан-

¹ Galeotti, E. 2009. Do Domestic Firms Benefit from Geographic Proximity with Foreign Investors? Evidence from the Privatization of the Czech Glass Industry. *AUCO Czech Economic Review*, 3, 26–47.

ции на 1 км приводит к росту производительности факторов на 13,5%, и производительности труда на 86,5%. Увеличение же доли иностранной рабочей силы оказывает негативное влияние на производительность.

В работе было показано, что привлечение инвестиций в этот сектор промышленности во время приватизации и привлечение новых сотрудников не оказали положительного влияния на производительность, о чем говорят исследования других авторов в свете положительного эффекта от трансфера технологий между близко расположенными предприятиями.

Однако подобные выводы исследования могут объясняться ограничением области изучения одним сектором экономики.

Вопрос трансфера технологий между географическими соседями в более общем виде рассматривался другими учеными¹. В работе была построена модель экономического роста на базе двух факторов производства и наличия технологической взаимозависимости между регионами. Данная зависимость представляется автору через несистематизированный трансфер, распространение технологий между регионами, близкими по технологическому уровню. С эконометрической точки зрения в работе используется пространственная модель Дарбина. Технологическая связь отражена в работе матрицей смежности между 158 регионами в 14 европейских странах и 120 технологическими областями. Период исследования — 1995–2004 гг.

Исследование исходит из того, что возможность одного региона использовать знания и инновации, доступные в другом, существует в случае близкого уровня технологического развития.

Результаты моделирования позволили подтвердить вывод о том, что технологическая взаимосвязь между регионами в Европе очень сильна, что делает возможным свободный трансфер технологий из одной страны в другую.

¹ Fischer, M. M. 2009. Regions, Technological Interdependence and Growth in Europe. *Romanian Journal of Regional Science*, 3, 2; Winter.

Схожее исследование было проведено рядом европейских исследователей в отношении европейских экономик¹. В работе изучается роль двух процессов — имитирования технологий и осуществления инноваций в технологическом развитии четырех новых членов ЕС. Два этих направления были выбраны авторами для выявления преобладающего направления усилий на отраслевом уровне. Для этих целей использовались экономические показатели деятельности отраслей, а также некоторые характеристики ПИИ. На основе гравитационной модели была показана взаимосвязь между внутриотраслевыми торговыми потоками и затратами на инновационную деятельность.

В работе удалось определить источники и основные точки роста для отделения инновационно-ориентированного роста от процесса имитации технологий. Далее авторы проанализировали источники и направления ПИИ в новых странах в сравнении с действующими членами союза. Такое сравнение позволило определить, что направленность расходов на инновационные процессы существует преимущественно в дочерних предприятиях зарубежных компаний. Данный вывод подтверждает выводы других исследователей о высокой значимости деятельности ТНК в процессе инновационного развития экономики.

Результаты эконометрического исследования позволили сделать выводы о том, что увеличение размера отраслей, ориентированных на инновационный рост, приводит к расширению международной торговли в рамках этой отрасли. При этом с увеличением расстояния между странами такая торговля ожидаемо снижается. Важным является то, что расходы на инновационную деятельность положительно и статистически значимо влияют на уровень международной торговли. В целом, выводы авторов сводятся к тому, что инновационное обновление экономики и сопутствующий экономический рост обеспечиваются во многом деятельностью ТНК и их дочерних предприятий в стране пребывания.

¹ Uzagalieva, A., Kocenda, E., Menezes, A. 2010. Technological Imitation and Innovation in New European Union Markets. Cesifo Working Paper No. 3039, Category 8: Trade Policy; April.

Изучение различных аспектов влияния внешнеэкономического регулирования на международный инновационный обмен позволило сделать ряд заключений.

Ключевым выводом является то, что участие в международной торговле способствует технологическому обновлению предприятий, привлечению инвестиций в отрасли промышленности и сектор услуг, а также повышению производительности труда и благосостояния населения. В основе данного эффекта лежит ряд факторов, таких как конкурентное давление со стороны зарубежных компаний, которое вынуждает осуществлять внедрение новых технологий, сотрудничество с зарубежными партнерами и копирование их технологий, вынужденная инновационная деятельность предприятий из-за необходимости соответствовать существующим технологическим стандартам в отраслях.

Важно отметить, что катализатором трансфера инноваций является либерализация внешнеторгового режима государства. Влияние этого было показано на примере африканских и американских стран. К числу рассмотренных инструментов государственного вмешательства рассматривались таможенно-тарифная политика и валютное регулирование. В отношении первого можно отметить, что снижение тарифных барьеров способствовало технологическому обновлению предприятий через импорт современного оборудования из развитых стран, что оказывает положительное влияние на эффективность производства. Валютная политика оказывает существенное воздействие как на экспорт, так и на импорт. Исходя из этого государственное регулирование курса национальной валюты может играть как стимулирующее влияние на получение новых технологий (через увеличение импорта), так и ограничивающее. Более обобщенные исследования называют импорт в качестве основного канала получения новых технологий.

В дополнение к положительному влиянию импорта на уровень технологического развития можно отметить существенное влияние экспортной деятельности на получение и внедрение инноваций. Данный эффект объясняется иссле-

дователями через повышение практических знаний участников рынка – *learning by doing*. При этом данный эффект более сильно характерен для высокотехнологичных отраслей и уменьшается по мере снижения технологичности отрасли, а также зависит от страны, куда осуществляется экспорт (более отчетливо прослеживается положительное влияние от экспорта в развитые страны, обладающие продвинутыми технологиями). Подобный подход свидетельствует о важности на определенном этапе развития отраслей осуществления государственной политики продвижения отечественной продукции на внешние рынки.

Для обеспечения устойчивого процесса внедрения инноваций важным оказывается межстрановое сотрудничество. Базируясь на классических теориях международного географического разделения труда, можно рекомендовать проводить взвешенную политику в отношении финансового стимулирования инновационной деятельности с точки зрения возможности эффективного ее осуществления. Другими словами, необходимо учитывать, насколько эффективным оказывается вложение средств в R&D по отдельно взятому направлению, учитывая, что торговые партнеры могут иметь более высокий задел в этой области или просто более выгодные условия для дальнейшего внедрения инноваций, полученных с помощью осуществленных научно-исследовательских работ. Кроме того, важно отметить необходимость создания конструктивных торгово-экономических отношений по возможности без торговых ограничений.

Среди важных аспектов государственной политики, оказывающей существенное влияние на инновационные процессы, можно выделить защиту авторских прав. Это вытекает из того, что участники рынка при осуществлении сотрудничества с зарубежными странами будут, в том числе, учитывать возможное воровство и копирование технологий при размещении своего производства или передачи технологий по лицензиям. При этом данные эффекты для принимающей стороны являются одними из самых важных каналов получения современных технологий. Защита авторских прав выделяется особо, так как для большого числа компаний, намеревающихся выходить на внешние рынки, уровень защищенности их инновацион-

ных решений на зарубежном рынке влияет на то, какие технологии они будут готовы передавать своим партнерам — современные и имеющие высокую корпоративную стоимость или устаревшие, известные на рынке. Другими словами, государственная политика должна в достаточной мере обеспечивать интересы зарубежных инвесторов, обладающих инновационными технологиями, для обеспечения принятия ими положительного решения о приходе на рынок и передаче технологий и при этом оставлять возможность и пространство для осуществления распространения полученных знаний в отрасли или экономике в целом.

Другим инструментом стимулирования импорта технологий и осуществления инновационных разработок является создание промышленно-исследовательских зон. В этом случае речь идет о целесообразности создания обособленных территориальных образований — кластеров или инновационных центров, в рамках которых зарубежные компании могли бы комфортно осуществлять свою деятельность и одновременно способствовать технологическому обновлению компаний-партнеров, конкурентов и экономики страны пребывания в целом. То есть для привлечения инноваций в экономику можно создавать специализированные научно-производственные площадки, в рамках которых зарубежные и отечественные предприятия, сотрудничая, могут осуществлять R&D и практически внедрять новые решения в производстве, повышая общий уровень производительности.

Одним из наиболее часто исследуемых вопросов с точки зрения привлечения в экономику инноваций является вопрос инвестиций, который является важным источником и каналом передачи новых технологий, знаний и навыков. В исследованиях отмечается, что предприятия, развивающиеся за счет привлечения ПИИ, оказываются более производительными, чем даже те, которые активно участвуют в международной торговле, а сами зарубежные инвестиции являются более эффективными, чем внутренние. Стоит отметить, что данный эффект отличается в зависимости от отрасли экономики. В некоторых отраслях такой явной взаимосвязи не наблюдается.

Одной из причин положительного влияния ПИИ на производительность является то, что зарубежные компании, соз-

давая свои дочерние предприятия или совместные предприятия, навязывают определенные стандарты и технические требования к производственному процессу, которые обычно являются более жесткими, чем существующие на рынке. Данный механизм способствует вынужденному повышению технологического уровня местных компаний, задействованных в одной производственно-технологической цепочке с компаниями зарубежного инвестора. Таким образом, целью государственной политики должно стать привлечение иностранных компаний и поддержка привносимых в экономику новых более высоких требований, а также стимулирование использования отечественными компаниями схожих с ними технологических и управленческих решений.

Направления государственной политики, имеющие своей целью стимулирование притока ПИИ, достаточно разнообразны и в любом случае в той или иной мере касаются создания благоприятного инвестиционного климата внутри страны для зарубежных инвесторов. Это включает в себя достаточно широкий круг вопросов, связанных как с внутриэкономической, так и внешнеэкономической политикой: внешнеторговый режим для импорта, законодательство в области охраны интеллектуальной собственности, налоговое стимулирование инновационного производства, упрощение бюрократических и административных барьеров, удобная налоговая система, стабильная макроэкономическая ситуация в экономике, подготовка научных кадров и создание базового научного потенциала для продолжения прикладных исследований на основе зарубежных инноваций, деятельность специализированных государственных институтов по стимулированию ПИИ.

Привлечению зарубежных инвестиций и вместе с ними инноваций в экономику способствует международное научно-техническое сотрудничество и заключение международных инвестиционных соглашений, создающих правовую основу для осуществления инвестиций. При этом эффективность такого сотрудничества в существенной степени зависит от сопоставимости уровней технологического развития партнеров: близкие по этому показателю партнеры могут добиться больших результатов.

Заключение

Результаты эмпирических исследований принципов функционирования инновационных экономик позволяют сформулировать ряд содержательных выводов:

- развитие инновационного потенциала экономики является способом обеспечения устойчивых темпов экономического роста в долгосрочном периоде; на современном этапе развития человеческий капитал становится ресурсом стратегического значения;
- принципиальная возможность переключения экономики в режим инновационного развития иллюстрируется феноменом молодых инновационных экономик, таких как Дания, Финляндия, Южная Корея, сделавших ставку на инвестирование в человеческий капитал и R&D;
- становлению инновационных фирм способствует соответствующая финансовая инфраструктура, большую роль в поддержке инновационных процессов играет венчурное финансирование, а также деятельность бизнес-ангелов;
- при ответе на вопрос о том, вытесняются ли частные инвестиции в R&D государственными, следует подчеркнуть, что на уровне отдельно взятых фирм наблюдается эффект вытеснения, однако на уровне отраслей и экономики в целом в долгосрочном периоде наблюдается позитивный макроэкономический эффект;
- что касается налоговых механизмов стимулирования инвестиций частного сектора в R&D, то стоит отметить,

что экономия на издержках налогового характера приводит к увеличению частными фирмами инвестиционной активности;

- ценность выстраивания системы защиты прав интеллектуальной собственности (в отрасли, экономике) определяется характером продукции, возможностью или невозможностью аналитического восстановления производственной технологии (reverse engineering);
- использование механизма патентных пулов сопряжено с рисками замедления инновационного прогресса;
- увеличение уровня защиты прав интеллектуальной собственности стимулирует транснациональные компании к экспорту технологий в филиалы, расположенные в странах мира, где происходят подобные изменения;
- импортирование развивающимися странами передовых технологий (предъявляющих высокие требования к уровню профессиональной подготовки персонала) может быть неэффективным – в таком случае решением является расширенное инвестирование в человеческий капитал или заимствование технологий предшествующих поколений;
- финансирование крупных исследовательских проектов за счет бюджета отдельно взятой страны может пойти на пользу зарубежных компаний, активных с точки зрения опережающей коммерциализации результатов исследований и разработок.

В целом для привлечения инноваций в экономику государственная политика должна строиться на базе следующих подходов.

1. Необходимо стимулировать ввоз высокотехнологичной продукции путем снижения импортных тарифов, снятия торговых ограничений на экспорт продукции из развитых стран, возможно, повышения валютного курса национальной валюты.

2. По мере укрепления конкурентоспособности национальных товаров и услуг целесообразно обеспечивать их вы-

вод на внешние рынки для использования положительных эффектов от международной конкуренции, а также для накопления практического опыта предприятиями.

3. Необходимо налаживать технологическое сотрудничество с географическими соседями и экономическими партнерами за счет проведения согласованной технологической политики и снижения ограничений в перетоке знаний и технологий, а также путем заключения межправительственных соглашений об инвестиционном сотрудничестве.

4. С целью привлечения в экономику самых последних разработок требуется обеспечить гарантии защиты авторских прав на иностранные технологии. При этом необходимо создать условия, при которых полученные отечественными предприятиями технологии распространялись бы в другие сектора экономики, что может быть обеспечено, например, за счет сотрудничества компаний в рамках технопарков, кластеров или особых зон. В случае если такие механизмы недоступны или если уровень защиты авторских прав невысок, целесообразно пойти по пути финансовой компенсации рисков «утечки» технологий путем предоставления налоговых льгот или развития за счет средств государственного бюджета инфраструктуры с тем, чтобы повысить прибыльность внедрения новых технологий соразмерно рискам.

5. Притоку инноваций в экономику способствует привлечение иностранных инвестиций, для чего необходимо создавать благоприятный инвестиционный климат, затрагивающий широкий круг внутри- и внешнеэкономических вопросов.

Рассматриваемыми аспектами отнюдь не ограничивается описание устройства, закономерностей функционирования и принципов регулирования инновационной экономики, однако мы надеемся, что проделанный труд тем не менее окажет читателю содействие в расширении горизонта представлений и углублению уровня осмысления процессов, лежащих в основе деятельности по выстраиванию модели инновационного развития.

Список литературы

Вопросы политики, касающиеся инвестиций и развития. Появление оттока ПИИ из развивающихся стран, Записка секретариата ЮНКТАД, TD/B/COM.2/64, 4 февраля 2005.

Abramovitz, M. 1986. Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, 46:2.

Abramovsky, L., Harrison, R. and Simpson, H. November 2004. Increasing innovative activity in the UK? Where now for government support for innovation and technology transfer?, *The Institute For Fiscal Studies*, Briefing Note No. 53.

Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, A. 2002. Reversal of fortune: geography and institutions in the making of the modern world income distribution. *Quarterly Journal of Economic*, 117, 1231–1294.

Acemoglu, D., Zilibotti, F. 2001. Productivity Differences. *The Quarterly Journal of Economics*, 116, 2, 563–606.

Acs, Z.J., Audretsch, D.B., Feldman, M.P. 1991. Real effects of academic research: comment. *American Economic Review*, 82, 363–367.

Adams, J.D. 1990. Fundamental stocks of knowledge and productivity growth. *Journal of Political Economy*, 98, 673–702.

Adelman, I., Morris, C.T. 1965. A factor analysis of the interrelationship between social and political variables and per capita gross national product. *Quarterly Journal of Economics* 79, 555–578.

Adelman, I., Morris, C.T. 1967. *Society, Politics and Economic Development*. The Johns Hopkins Press, Baltimore.

Aghion, P., Fally, T. and Scarpetta, S. October 2007. Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms. *Economic Policy*, 731–779.

Aghion, P., Howitt, P. 1992. A model of growth through creative destruction. *Econometrica*, 60, 323–351.

Aghion, P., Tirole, J. 1994. The Management of Innovation. *Quarterly Journal of Economics*, 109, 1185–1209.

- Alchian, A. 1963. Reliability of Progress Curves in Airframe Production. *Econometrica* 31, 679–93.
- Alesina, A., Devleeschauwer, A., Easterly, W., Kurlat, S., Wacziarg, R. 2003. Fractionalization. *Journal of Economic Growth*, 8, 155–194.
- Amsden Alice, H. 1989. *Asia's Next Giant*. Oxford University Press, New York.
- An, G. and Iyigun, M.F. 2004. The export technology content, learning by doing and specialization in foreign trade. *Journal of International Economics*, 64, 465– 483.
- Antonelli, C. 1989. A failure-inducement model of research and development expenditure. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 12, 159–180.
- Arora, A., Landau, R., Rosenberg, N. 1998. *Chemicals and Long-Term Economic Growth: Insights from the Chemical Industry*. Wiley, New York, NY.
- Arrow, K.J. 1962. Economic welfare and the allocation of resources to invention. In: Nelson, R. (Ed.). *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton Univ. Press, 609–625.
- Arrow, K.J. 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *Rev. Econ. Studies*, 29, 155–73.
- Australian Bureau of Industry Economics. 1993. *R&D, Innovation and Competitiveness: An Evaluation of the R&D Tax Concession*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Baily, M.N., Lawrence, R.Z. 1987. *Tax Policies for Innovation and Competitiveness*. Washington, DC: Study commissioned by the Council on Research and Technology (April).
- Baily, M.N., Lawrence, R.Z. 1992. *Tax Incentives for R&D: What Do the Data Tell Us?* Washington, DC: Study commissioned by the Council on Research and Technology (January).
- Baldwin, R.E., Krugman, P.R. 1988. *Market Access and International Competition: A Simulation Study of 16K Random Access Memories*. In *Empirical Methods for International Trade*, edited by Robert C. Feenstra. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Baranson, J. 1967. *Manufacturing Problems in India: The Cummins Diesel Experience*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- Baranson, J. 1972. *Diesel Engine Manufacturing: De-automation in India and Japan. Automation in Developing Countries*. Geneva: International Labour Office.
- Barragán, S. J.Usher. 2009. The role of multinationals in the host country: Spillover effects from the presence of auto car makers in Mexico. *Contaduría y Administración*, 228, mayo-agosto, 83–104.

Barro, R.J. 1991. Economic growth in a cross section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 407–443.

Barro, R.J. 1996. Democracy and growth. *Journal of Economic Growth*, 1, 1–27.

Basilevsky, A. 1994. *Statistical Factor Analysis and Related Methods: Theory and Applications*. John Wiley & Sons Inc., London.

Bays, C. 2007. *The Encyclopedia of Early American and Antique Sewing Machines: Identification and Values*. Kentucky: Collector Books.

Bell, J. 1995. The Australian 150% Tax Concession for R&D Paris, France: Presentation of the Australian Delegation to the OECD Ad Hoc Meeting on Fiscal Measures to Promote R&D and Innovation.

Benhabib, J., Spiegel, M.M. 1994. The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34, 143–173.

Berger, Ph. 1993. Explicit and Implicit Effects of the R&D Tax Credit. *Journal of Accounting Research*, 31: 131–71.

Berichterstattungs-Kommission der Deutschen Zollvereins-Regierungen, Amtlicher Bericht über die Industrie-Ausstellung aller Völker zu London im Jahre 1851, Vol. I–III (Berlin, Prussia: Verlag der Deckerschen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei, 1853).

Berman, E., Bound, J., Machin S. 1998. Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 113, Issue 4, 35.

Bernard, A.B., Jensen, J.B. 1999. Exporting and Productivity. NBER Working Paper 7135.

Bessen, J. 2003. Patent Thickets: Strategic Patenting of Complex Technologies. SSRN Working Paper, March.

Bessen, J. and Maskin, E. 2000. Sequential Innovation, Patents, and Imitation. MIT Department of Economics Working Paper No. 00–01.

Blank, D.M., Stigler, G.J. 1957. The Demand and Supply of Scientific Personnel. National Bureau of Economic Research, New York.

Blass, A.A. and Yosha, O. 2003. Financing R&D in mature companies: An empirical analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 12, 5, 425–447.

Bloom, D.E., Canning, D., Sevilla, J. 2003. Geography and poverty traps. *Journal of Economic Growth*, 8, 355–378.

Bloom, N., Griffith, R. and Van Reenen, J. 1998. Do R&D tax credits work? evidence from an international panel of countries 1979–1994. Institute for Fiscal Studies, Working Paper W99/8.

Borenszteina, E. De Gregoriob, J., Leec, J-W. 1998. How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45, 115–135.

Borras, M., Millstein, J. and Zysman, J. 1982. U.S.-Japanese Competition in the Semiconductor Industry. Policy Papers in International Affairs, no. 17. Berkeley: Univ. California, Inst. Internat. Studies.

Bottazzi, L. 2009. The role of venture capital in alleviating financial constraints of innovative firms, EIB Papers, 14, 2.

Branstetter, L.G., Fisman, R., Foley, C.F. 2005. Do Stronger Intellectual Property Rights Increase International Technology Transfer? Empirical Evidence from U.S. Firm-Level Data. NBER Working Paper No. 11516. August.

Brown, J.R., Fazzari, S.M. and Petersen, B.C. 2009. Financing innovation and growth: Cash flow, external equity, and the 1990s R&D boom. *Journal of Finance*, 64, 1, 151–185.

Brusoni, S., Geuna, A. 2003. An international comparison of sectoral knowledge bases: persistence and integration in the pharmaceutical industry. *Research Policy*, Elsevier, 32(10), 1897–1912, December.

Busom, I., 1999. An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies. Working Paper No. B99–05, Universitat Autònoma de Barcelona.

Buxton, A.J. 1975. The process of technical change in UK manufacturing. *Applied Economics*, 7, 53–71.

Canepa, A. and Stoneman, P. 2008. Financial constraints to innovation in the UK: evidence from CIS2 and CIS3. *Oxford Economic Papers*, 60, 711–730.

Carmichael, J. 1981. The effects of mission-oriented public R&D spending on private industry. *Journal of Finance*, 36, 617–627.

Caselli, F., Esquivel, G., Lefort, F. 1996. Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics. *Journal of Economic Growth*, Springer, 1(3), 363–89, September.

Cesaroni, Piccaluga. 2005. Universities and Intellectual Property Rights in Southern European Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 17, 497–518.

Chao Zhao. 2009. Global knowledge linkages and the innovativeness of local clusters: Evidence from the Guangzhou software cluster in China, *IBIMA BUSINESS REVIEW*, 1.

Chen, E. 1983. *Multinational Corporations, Technology and Employment*. London and Basingstoke: The Macmillan Press.

Choi, J.P. 2003. Patent Pools and Cross-Licensing in the Shadow of Patent Litigation. CESifo Working Paper No. 1070.

Cincera, M., Van Pottelsberghe de la Potterie, B. 2001. International R&D spillovers: a survey. *Cahiers Economiques de Bruxelles*, 169, 3–32.

Clarkson, G. 2004. Objective Identification of Patent Thickets: A Network Analytic Approach for Measuring the Density of Patent Space. Ph.D. thesis, Harvard University.

Coe, D., Helpman, E. 1995. International R&D spillovers. *European Economic Review*, 39, 859–887.

Cohen, Linda R., and Roger G. Noll. 1991. *The Technology Pork Barrel*. Washington, D.C.: Brookings Institution.

Cohen, W., Levinthal, D.A. 1990. Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–152.

Cohen, W., Nelson, R. and J.P. Walsh. 2000. Protecting Their Intellectual Assets: Appropriability Conditions and Why U.S. Manufacturing Firms Patent (or Not). National Bureau of Economic Research Working Paper 7552.

Cole, H. 1884. *Fifty Years of Public Work*, 2. London, UK: George Bell.

Cooper, G.R. 1976. *The Sewing Machine: Its Invention and Development*. Washington, DC: The Smithsonian Press.

Crespi, G., Geuna, A. and Verspagen, B. 2006. University IPRs and Knowledge Transfer. Is the IPR ownership model more efficient? SPRU Electronic Working Paper Series 154, University of Sussex, SPRU - Science and Technology Policy Research.

Dagenais, M., Mohnen, P. and Thierrien, P. 1997. Do Canadian Firms Respond to Fiscal Incentives to Research and Development? Tilburg University mimeo.

David, P.A., Hall, B.H. 1999. Heart of darkness, public–private interactions inside the R&D black box. *Economics Discussion Paper No. 1999-W-16*, March, Nuffield College, Oxford.

David, P.A., Hall, B.H., Toole, A.A. 2000. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence. *Research Policy*, Elsevier, 29(4–5), 497–529, April.

David, P.A., Mowery, D., Steinmueller, E.W. 1992. Analyzing the pay-offs from basic research. *Economics of Innovation and New Technology*, 2, 73–90.

De Loecker, J. 2007. Do exports generate higher productivity? Evidence from Slovenia, *Journal of International Economics*, 73, 69–98.

Dequiedt, Vianney, and Bruno Versaevel. 2004. *Patent Pools and the Dynamic Incentives to R&D*. Grenoble Applied Economics Laboratory.

Desai, M.A., Foley, C.F., Hines, J. 2004. The costs of shared ownership: Evidence from international joint ventures. *Journal of Financial Economics*, Elsevier, 73(2), 323–374, August.

Diamond, A.M. 1998. Does federal funding crowd out private funding of science?, Presentation at the American Economics Association meetings, Chicago, January.

Dick, A.R. 1991. Learning by Doing and Dumping in the Semiconductor Industry. *J. Law and Econ.*, 34, 133–59.

Diwan, I., Rodrik, D. 1991. Patents, Appropriate Technology, and North-South Trade. *Journal of International Economics*. 30.

Dosi G., Llerena P and M Sylos-Labini. 2005. Science-technology-industry links and the “European Paradox”: Some notes on the dynamics of scientific and technological research in Europe. Presented at the DRUID Tenth Anniversary Summer Conference.

Dosi, G., Pavitt, K., Soete, L.G. 1990. *The Economics of Technical Change and International Trade*. Harvester Wheatsheaf, London.

Dunning, J.H., Narula, R. 2000. Industrial development, globalization and multinational enterprises: new realities for developing countries. *Oxford Development Studies*, 28, 141–167.

Dutton, H.I. 1984. *The Patent System and Inventive Activity during the Industrial Revolution, 1750–1852*. Manchester, UK: Manchester University Press.

Easterly, W., Policy, Technology Adoption and Growth, NBER Working Paper No. 4681.

Eaton, J., Kortum, S. 1996. Trade in ideas: patenting and productivity in the OECD. *Journal of International Economics*, 40(3), 2–8.

Eaton, J., Kortum, S. 1999. International technology diffusion: theory and measurement. *International Economic Review*, 40(3), 537–570.

Edquist, C. 1997. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Pinter, London.

Eisner, Robert, Steven H. Albert, and Martin A. Sullivan. 1983. Tax Incentives and R&D Expenditures. In *Proceedings of the Conference on Quantitative Studies of Research and Development in Industry*, edited by Ecole Nationale de la Statistique et de l'Administration Economique and National Bureau of Economic Research. Vol. 2. Paris, France: CNRS, 375–466

European Commission. 1995. *Green Paper on Innovation*, Belgium.

Fagerberg, J. 1987. A technology gap approach to why growth rates differ. *Research Policy*, 16, 87–99.

Fagerberg, J. 1988. International competitiveness. *Economic Journal*, 98, 355–374.

Fagerberg, J. and Srholec, M. 2008. National Innovation systems, capabilities and economic development, *Research Policy*, 37, 1417–1435.

Fearon, J.D. 2003. Ethnic and cultural diversity by country. *Journal of Economic Growth*, 8, 195–222.

Federal Interagency Staff Working Group. 1987. *The Semiconductor Industry*. Washington: Government Printing Office, November 16.

Feenstra, R.C., Lipsey, R.E., Bowen, H.P. 1997. World trade flows, 1970–1992, with production and tariff data. NBER Working Papers, 5910, January; Summers, R., Heston, A. 1991. The Penn world table: an expanded set of international comparisons, 1950–1988. *Quarterly Journal of Economics*, 106, 327–443.

Fernandes, A.M. 2007. Trade policy, trade volumes and plant-level productivity in Colombian manufacturing industries. *Journal of International Economics*, 71, 52–71.

Finan, William F., and Amundsen, Chris B. 1986. Modeling U.S.-Japan Competition in Semiconductors. *J. Policy Modeling*, 8, 305–26.

Fisk, Catherine L. 1998. Removing the ‘Fuel of Interest’ from the ‘Fire of Genius’: Law and the Employee-Inventor, 1830–1930. *The University of Chicago Law Review*, 65, 4, 1127–1198.

Fisk, Catherine L. 2001. Working Knowledge: Trade Secrets, Restrictive Covenants in Employment, and the Rise of Corporate Intellectual Property, 1800–1920. *Hastings Law Journal*, 52, 441–535.

Flamm, K. 1993a. Forward Pricing versus Fair Value: An Analytical Assessment of ‘Dumping’ in DRAMs. In *Trade and Protectionism*, edited by Takatoshi Ito and Anne Krueger. Chicago: Univ. Chicago Press.

Freeman, C., Clark, J., Soete, L.G. 1982. *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development*. Pinter, London.

Furman, J.L., Hayes, R. 2004. Catching up or standing still? National innovative productivity among ‘follower’ countries. *Research Policy*, 33, 1329–1354.

Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S. 2000. Understanding the drivers of national innovative capacity. *Academy of Management Best Papers in Proceedings*.

Furman, J.L., Porter, M.E., Stern, S. 2002. The determinants of national innovative capacity. *Research Policy*, 31, 899–933.

Furman, J.L., Stern, S. 2000. Understanding the drivers of national innovative capacity – implications for central european economies. *Wirtschaftspolitische Blatter*, 47(2).

Galeotti, E. 2009. Do Domestic Firms Benefit from Geographic Proximity with Foreign Investors? Evidence from the Privatization of the Czech Glass Industry, *AUCO Czech Economic Review*, 3, 26–47.

Gallup, J.L., Sachs, J.D., Mellinger, A. 1999. *Geography and Economic Development*. Harvard University. CID Working Paper no. 1/1999.

Gambardella A., Harhoff, D. and B Verspagen. 2005. “The value of patents” Presented at the EARIE conference. Mimeo.

General Accounting Office (U.S.). 1989. The Research Tax Credit Has Stimulated Some Additional Research Spending. Vol. GAO/GGD-89-114. Washington, DC: U.S. General Accounting Office.

Gerschenkron, A. 1962. Economic Backwardness in Historical Perspective. The Belknap Press, Cambridge, MA.

Geuna, A., and L. Nesta. 2006. University Patenting and its Effects on Academic Research: The Emerging European Evidence. *Research Policy*, 35, 790–807.

Ghosh, I., 1996. Jinxed ventures. *Business World*, July 24–August 6, 54–60.

Gilbert, R. 2004. Antitrust for Patent Pools: A Century of Policy Evolution. *Stanford Technology Law Review*.

Gilson, R.J. 1999. The Legal Infrastructure of High Technology Industrial Districts: Silicon Valley, Route 128 and Covenants not to Compete. *New York University Law Review*, 74, 575–629.

Giuri P, Mariani M, et al. 2005. Everything you Always Wanted to Know About Inventors (But Never Asked): Evidence from the PatVal-EU Survey. LEM Working Paper Series N. 20, Sant'Anna School of Advanced Studies, Pisa.

Glaeser, E.L., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Schleifer, A. 2004. Do institutions cause growth? *Journal of Economic Growth*, 9, 271–303.

Glass, A. and K. Saggi. 2002. Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment. *Journal of International Economics*, 56, 387–410.

Globerman, S. 1973. Market structure and R&D in Canadian manufacturing industries. *Quarterly Review of Economics and Business*, 13, 59–68.

Goldberg, L. 1979. The Influence of Federal R&D Funding On The Demand For And Returns To Industrial R&D, Working Paper CRC-388. The Public Research Institute.

Griliches, Z. 1990. Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 92, 630–653.

Grossman, G.M., Helpman, E. 1991. Quality ladders in the theory of growth. *Review of Economic Studies*, 58, 43–61 (January).

Grossman, G.M., Helpman, E. 1992. *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Haaland, J.I. and Kind, H.J. 2008. R&D policies, trade and process innovation, *Journal of International Economics*, 74, 170–187.

Haber, L.F. 1958. *The Chemical Industry during the Nineteenth Century: A Study of the Economic Aspect of Applied Chemistry in Europe and North America*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Hajivassiliou, V. and Savignac, F. 2008. Financial constraints and a firm's decision and ability of innovate: Establishing direct and reverse effects. London School of Economics and Banque de France: manuscript.

Hall, B.H. 1992. Investment and Research and Development: Does the Source of Financing Matter?, Working Paper No. 92–194, Department of Economics, University of California at Berkeley.

Hall, B.H. 1993. R&D Tax Policy During the Eighties: Success or Failure? Tax Policy and the Economy, 7, 1–36.

Hall, B.H. 1995. Fiscal Policy Towards R&D in the United States: Recent Experience. Paris, France: Presentation to the OECD Working Group on Fiscal Measures to Promote R&D, January 19.

Hall, B.H. 2009. The financing of innovative firms, EIB Papers, 14, 2.

Hall, B.H. and Van Reenen, J. 1999. How Effective are Fiscal Incentives for R&D? A New Review of the Evidence. NBER Working Papers 7098, National Bureau of Economic Research, Inc.

Hall, R. E. and Jones, C. I. 1999. Why do some countries produce so much more output per worker than others? Quarterly Journal of Economics, 114, 34.

Haltern, Utz, Die Londoner Weltausstellung von 1851. Ein Beitrag zur Geschichte der bürgerlich-industriellen Gesellschaft im 19. Jahrhundert, (Münster, Germany: Aschendorff, 1971).

Hamberg, D. 1966. R&D: Essays on the Economics of Research and Development. Random House, New York.

Hao, Kenneth Y., and Adam B. Jaffe. 1993. Effect of Liquidity on Firms' R&D Spending, Economics of innovation and New Technology, 2, 275–282.

Harhoff, D., Hoisl, K. 2006. Everything you Always Wanted to Know About Inventors (But Never Asked): Evidence from the PatVal-EU Survey, Discussion Papers in Business Administration 1261. University of Munich, Germany.

Harris, J. R. 1976. Skills, Coal, and British Industry in the Eighteenth Century. History, 61,292, 167–182.

Head, K., Ries, J. 2002. Offshore production and skill upgrading by Japanese manufacturing firms, Journal of International Economics, 58, 81–105.

Hellman, T. 2005. The role of Patents for Bridging the Science to Market Gap. NBER Working Paper N. 11460.

Helpman, E. 1993. Innovation, Imitation, and Intellectual Property Rights. Econometrica, 61, 1247–1280.

Higgins, R.S., Link, A.N. 1981. Federal support of technological growth in industry: some evidence of crowding out. IEEE Transactions on Engineering Management EM-28, 86–88.

Himmelberg, Charles P., and Bruce C. Petersen. 1994. R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries. *Review of Economics and Statistics*, 76, 38–51.

Hines J.R., Jr. 1993. On the Sensitivity of R&D to Delicate Tax Changes: The Behavior of U.S. Multinationals in the 1980s. In *Studies in International Taxation*, edited by Alberto Giovannini, R. Glenn Hubbard, and Joel Slemrod, 149–94. Chicago, Ill.: University of Chicago Press.

Hirsch, S. 1975. The product cycle model of international trade: a multi-country cross-section analysis. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 37(4), 305–317.

Holemans, B., Sleuwaegen, L. 1988. Innovation expenditures and the role of government in Belgium. *Research Policy*, 17, 375–379.

Holtz-Eakin, D., Joulfaian, D. and Rosen, H.S. 1994. Sticking it out: Entrepreneurial survival and liquidity constraints. *Journal of Political Economy*, 102, 53–75.

Howe, J.D., McFetridge, D.G. 1976. The determinants of R&D expenditures. *Canadian Journal of Economics*, 9, 57–71.

Hunga, J., Salomon M. and Sowerby S. 2004. International trade and US productivity, *Research in International Business and Finance*, 18, 1–25.

Hyz, A. July 2010. Technology Market in the European Union, *International Business Research*, 3, 3;

Irwin, D.A., Klenow, P.J. 1994. Learning-by-Doing Spillovers in the Semiconductor Industry. *The Journal of Political Economy*, 102, 6, 1200–1227.

Islam, N. 2003. What have we learnt from the convergence debate? *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 309–362.

Ivaniashvili-Orbeliani, George. 2009. Globalization and national competitiveness of Georgia. *Caucasian Review Of International Affairs*, 3(1), WINTER.

Jaffe, A.B. 1989. Real effects of academic research. *American Economic Review*, 79, 957–970.

Jensen, R., Thursby, J., Thursby, M. 2006. In or Out: Faculty research and Consulting, paper presented at the 2006 Annual REER conference, Atlanta.

Kabiraj, T., Chowdhury, P.R. Adoption of new technology and joint venture instability, *Research in International Business and Finance*, 22, 2008, 108–123.

Keller, W. 2002. Geographic localization of international technology diffusion. *American Economic Review*, 92, 120–142.

Keller, W. 2004. International technology diffusion. *Journal of Economic Literature*, 42, 752–782.

Kim, L. 1980. Stages of development of industrial technology in a developing country: a model. *Research Policy*, 9, 254–277.

Kim, L. 1997. *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*. Harvard Business School Press, Harvard.

King, R.G. Levine, R. 1993. Finance and growth: Schumpeter might be right. *Quarterly Journal of Economics*, 108, 717–737.

Klenow, P.J., Andres Rodriguez-Clare. 1997. The Neoclassical revival in Growth Economics: Has It Gone Too Far? *NBER Macroeconomics Annual*. Cambridge: MIT Press: 73–103.

Klette, T.J., Moen, J. 1998. R&D Investment responses to R&D subsidies: a theoretical analysis and econometric evidence. Presentation to the NBER Summer Institute, July.

Klette, T.J., Moen, J., Griliches, Z. 1999. Do Subsidies to Commercial R&D Reduce Market Failures? *Microeconomic Evaluation Studies*. NBER Working Papers 6947, National Bureau of Economic Research, Inc.

Knight, Edward. 1877. *Knight's American Mechanical Dictionary*. New York: Hurd and Houghton.

Kogut, B., 1989. The stability of joint ventures: reciprocity and competitive rivalry, *J. Ind. Econ.*, 38, 183–198.

Kong, Qigang Yuan. 2008. *Studies on Spillover of Scientific and Technological Knowledge in High-tech Industry Clusters*, *International Business Research*, 1, 4.

Kortum, S. Lerner, J. 1999. What is behind the recent surge in patenting. *Research Policy*, 28(1), 1–22.

Kretschmer, Winfried, *Geschichte der Weltausstellungen*, Frankfurt, Germany: Campus Verlag, 1999.

Kroker, Evelyn, *Die Weltausstellungen im 19. Jahrhundert: Industriel-ler Leistungsnachweis, Konkurrenzverhalten und Kommunikationsfunktion unter Berücksichtigung der Montanindustrie des Ruhrgebietes zwischen 1851 und 1880*, (Göttingen, Germany: Vandhoeck Ruprecht, 1975).

Krueger, A. Lindahl, M. 2001. Education for growth: why and for whom? *Journal of Economic Literature*, 39, 1101–1136.

Krugman, P. 1979. A model of innovation, technology transfer, and the world distribution of income, *Journal of Political Economy*, 87(2), 253–266 (April).

Lai, E. 1998. International Intellectual Property Rights Protection and the Rate of Product Innovation. *Journal of Development Economics*, 55, 133–153.

Lamoreaux, N.R. and Sokoloff, K.L. 1999. *Inventors, Firms, and the Market for Technology in the Late Nineteenth and Early Twentieth Centuries,* in *Learning by Doing in Markets, Firms and Countries*, Naomi R.

Lamoreaux, Dan M.G. Raff D. M. G. and Peter Temin P., ed. Chicago: University of Chicago Press.

Lampe, R., Moser, P. 2009. Patent Pools and the Direction of Technical Change: Evidence from the Sewing Machine Combination, 1856–1877. Working paper, Stanford.

Landes, D.S. 1983. *Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World*. Cambridge, MA: Belknap Press.

Lawrence, R. 2000. Does a kick in the pants get you going or does it just hurt? In: Feenstra, R. (Ed.), *The Impact of International Trade on Wages*. University of Chicago Press, Chicago, 197–224.

Lemley, M., Shapiro, C. 2007. Patent Holdup and Royalty Stacking. *Texas Law Review*, 85.

Lerner, J. 1998. “Angel” financing and public policy: An overview, *Journal of Banking & Finance*, 22, 773–783.

Lerner, J. 1996. The Government as Venture Capitalist: The Long Run Impact of The SBIR Program, NBER Working Paper Series.

Lerner, J. 2000. 150 Years of Patent Protection. National Bureau of Economic Research Working Paper 7478.

Lerner, J. 2002. Patent Protection and Innovation over 150 Years. NBER Working Paper No. 8977.

Lerner, J., Tirole, J. 2004. Efficient Patent Pools. *American Economic Review*, 94, 3, 691–711.

Levin, R.C., Alvin K. Klevorick, Richard R. Nelson, Sidney G. Winter, Richard Gilbert, and Zvi Griliches. 1987. Appropriating the Returns from Industrial R&D. *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 783–831.

Levin, R.C., Reiss, P. 1984. Tests of a Schumpeterian model of R&D and market structure. In: Griliches, Z. Ed., *R&D, Patents and Productivity*. Univ. of Chicago Press, Chicago.

Levine, R. 1997. Financial development and economic growth: views and agenda. *Journal of Economic Literature*, 35, 688–726.

Levine, R., Zervos, S. 1998. Stock markets, banks, and economic growth. *American Economic Review*, 88, 537–558.

Levy, D.M. 1990. Estimating the impact of government R&D. *Economic Letters* 32, 169–173.

Levy, D.M., Terleckyj, N.E. 1983. Effects of government R&D on private R&D investment and productivity: a macroeconomic analysis. *Bell Journal of Economics*, 14, 551–561.

Leyden, D.P., Link, A.N. 1991. Why are government and private R&D complements? *Applied Economics*, 23, 1673–1681.

Leyden, D.P., Link, A.N., Bozeman, B. 1989. The effects of governmental financing on firms’ R&D activities, a theoretical and empirical investigation. *Technovation*, 9, 561–575.

Lichtenberg, F.R. 1984. The relationship between federal contract R&D and company R&D. *American Economic Review Papers and Proceedings*, 74, 73–78.

Lichtenberg, F.R. 1987. The effect of government funding on private industrial research and development: a re-assessment. *The Journal of Industrial Economics*, 36, 97–104.

Lichtenberg, F.R. 1988. The private R&D investment response to federal design and technical competitions. *American Economic Review*, 78, 550–559.

Link, A.N. 1982. An analysis of the composition of R&D spending. *Southern Journal of Economics*, 49, 342–349.

Link, A.N., Scott, J.T. 1998. *Public Accountability: Evaluating Technology-Based Institutions*. Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA.

Lucas, Robert E., Jr. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *J. Monetary Econ.*, 22, 3–42.

Lucas, Robert. 1993. Making a Miracle. *Econometrica*, 61, 251–72.

Lundvall, B.Å. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers, London.

Lundvall, B.Å., Intarakumnerd, P., Vang, J. 2006. *Asia's Innovation Systems in Transition*. Edward Elgar, Cheltenham.

MacLeod, Ch. 1988. *Inventing the Industrial Revolution: the English Patent System, 1660–1800*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Madsen, J.B. 2007. Technology spillover through trade and TFP convergence: 135 years of evidence for the OECD countries, *Journal of International Economics*, 72, 464–480.

Magri, S. 2009. The financing of small innovative firms: The Italian case. *Economics of Innovation and New Technology*, 18, 181–204.

Manfred M. Fischer. 2009. Regions, Technological Interdependence and Growth in Europe, *Romanian Journal of Regional Science*, 3, 2, Winter.

Mann, C.L., 1998. Globalization and productivity growth in the United States and Germany. In: Black, S. (Ed.), *Globalization, Technological Change, and Labor Markets*. Kluwer Academic Publishers, Boston, 17–41.

Mansfield, E. 1986. Patents and Innovation, and Empirical Study. *Management Science*, 32, 173–181.

Mansfield, E. 1986. The R&D Tax Credit and Other Technology Policy Issues. *AEA Papers and Proceedings*, 76, 190–94.

Mansfield, E., and L. Switzer. 1985a. The Effects of R&D Tax Credits and Allowances in Canada. *Research Policy*, 14, 97–107.

Mansfield, E., D. Teece, A. Romeo. 1979. Overseas Research and Development by US-Based Firms. *Economica*, 46, 187–96.

- Maskus, K. 1998. The International Regulation of Intellectual Property. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 134, 186–208.
- Maskus, K. 2000. Intellectual Property Rights in the Global Economy. Institute for International Economics: Washington, D.C.
- Maskus, K. and D. Eby-Konan. 1994. Trade-Related Intellectual Property Rights: Issues and Exploratory Results, in *Analytical and Negotiating Issues in the Global Trading System*, ed. by Alan Deardorff and Robert M. Stern. University of Michigan Press: Ann Arbor, MI.
- Maskus, K. and M. Penubarti. 1995. How Trade-Related Are Intellectual Property Rights? *Journal of International Economics*, 39, 227–48.
- Masters, W.A., McMillan, M.S. 2001. Climate and scale in economic growth. *Journal of Economic Growth*, 6, 167–186.
- McCalman, P. 2001. Reaping What you Sow: An Empirical Analysis of International Patent Harmonization. *Journal of International Economics*, 55, 161–186.
- McFetridge, Donald G., Warda, J.P. 1983. Canadian R&D Incentives: Their Adequacy and Impact. Vol. Canadian Tax Paper No. 70. Toronto: Canadian Tax Foundation.
- Merges, R. 1999. Institutions for Intellectual Property Transactions: The Case of Patent Pools. University of California at Berkeley Working Paper.
- Moser, P. 2005. How Do Patent Laws Influence Innovation? Evidence from Nineteenth-Century World's Fairs. *American Economic Review*, 94, 4, 1214–1236.
- Moser, P., Lampe, R. 2010. Do Patent Pools Encourage Innovation? Evidence from the 19th-Century Sewing Machine Industry. Working paper, DePaul University and Stanford University and NBER.
- Moser, Petra. 2010. Innovation without Patents: Evidence from World Fairs. Working Paper, Stanford University and NBER.
- Muchie, M., Gammeltoft, P., Lundvall, B.Å. 2003. *Putting Africa First: The Making of African Innovation Systems*. Aalborg University Press, Aalborg.
- Muller, T., Schnitzer, M. 2006. Technology transfer and spillovers in international joint ventures, *Journal of International Economics*, 68, 456–468.
- Murmann, J.P. 2003. *Knowledge and Competitive Advantage. The Co-evolution of Firms, Technology and National Institution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- National Research Council. 1992. *U.S.-Japan Strategic Alliances in the Semiconductor Industry: Technology Transfer, Competition, and Public Policy*. Washington: Nat. Acad. Press.

National Research Council. 1999. *Funding a Revolution: Government Support for Computing Research*, Report of the NRC Computer Science and Telecommunications Board Committee on Innovations in Computing: Lessons from History. National Academy Press, Washington DC.

Nelson, R. 1959. The simple economics of basic scientific research. *The Journal of Political Economy*, 67, 297–306.

Nelson, R. 1993. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press, New York.

Nelson, R., Phelps, E.S. 1966. Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56, 69–75.

Nooteboom, B. 1992. The Purpose and Effectiveness of Technology Transfer to Small Businesses by Government-sponsored Innovation Centres, *Technology Analysis & Strategic Management*, 4, 2.

NSF. 2004. *Science and Engineering Indicators*.

O'Sullivan, M. 2000. The sustainability of industrial development in Ireland. *Regional Studies*, 34(3), 277–290.

Ohkawa, K., Rosovsky, H. 1974. *Japanese Economic Growth*. Stanford University Press, Stanford.

Okimoto, D.I. 1989. *Between MITI and the Market: Japanese Industrial Policy for High Technology*. Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press.

Okimoto, D.I., Sugano, Takuo and Weinstein, Franklin B., eds. 1984. *Competitive Edge: The Semiconductor Industry in the U.S. and Japan*. Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press.

Organization for Economic Cooperation and Development. 1985. *The Semiconductor Industry: Trade Related Issues*. Paris: OECD.

Parente, S. L. and E. C. Prescott. 1994. Barriers to Technology Adoption and Development. *J Political Economy*, 102 Issue 2, 24.

Pavitt, K. 1988. Uses and abuses of patent statistics. In: van Raan, A. (Ed.), *Handbook of Quantitative Studies of Science Policy*. North Holland, Amsterdam.

Porter, M.E., Furman J.L., Stern S. 2000. *Los Factores Impulsores de la Capacidad Innovadora Nacional: Implicaciones para España y América Latina* (English title: *The Drivers of National Innovative Capacity: Implications for Spain and Latin America*), *Claves de la Economía Mundial*. ICEX, Madrid, Spain, 78–88.

Prescott, E. 1998. Needed: A Theory of Total Factor Productivity. *International Economic Review*, XLIX: 525–553.

Procès-verbal du Congrès Suisse de la Propriété Industrielle tenu à Zurich dans la salle du Grand Conseil les 24 et 25 Septembre 1883, (Zurich, Switzerland: Impremierie Zurcher & Furcher, 1883).

- Rajan, R.G. and Zingales, L. 1998. Financial development and growth. *American Economic Review*, 88, 3, 558–586.
- Rapp, R.T., Rozek, R.P. 1990. Benefits and costs of intellectual property protection in developing countries. *Journal of World Trade*, 24, 75–102.
- Rios-Morales, R. and Louis Brennan. 2009. Ireland's innovative governmental policies promoting internationalisation, *Research in International Business and Finance*, 23, 157–168.
- Robinson, W. 1890. *The Law of Patents for Useful Inventions*. Boston, MA: Little, Brown, and Company.
- Robson, M. 1993. Federal funding and the level of private expenditure on basic research. *Southern Economic Journal*, 60, 63–71.
- Rodrik, D., Subramanian, A., Trebbi, F. 2004. Institutions rule: the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*, 9, 131–165.
- Romer, P.M. 1986. Increasing Returns and Long-Run Growth. *J.P.E.*, 94, 1002–37.
- Romer, P.M. 1990. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, 71–102.
- Romer, P.M. 1993. Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, XXXII, 543–573.
- Rosenbaum P., Rubin, D. 1983. The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1), 41–55.
- Rutaiwa, J.L. July 2010. Trade Liberalization and Employment Performance of Textile and Clothing Industry in Tanzania, *International Business Research*, 3, 3.
- Ryan, M. 1998. *Knowledge Diplomacy: Global Competition and the Politics of Intellectual Property*. Brookings Institution Press: Washington, DC.
- Saadiah Mohamad Exchange Rates and Export Competitiveness in Selected ASEAN Economies, *International Business Research*, 2, 2, 2009.
- Sachs, J.D., McArthur, J.W., Schmidt-Traub, G., Kruk, M., Bahadur, C., Faye, M., McCord, G. 2004. Ending Africa's poverty trap. *Brookings Papers on Economic Activity*, 117–240.
- Sachs, J.D., Warner, M. 2001. The curse of natural resources. *European Economic Review*, 45, 827–838.
- Sakakibara, M., Branstetter, L. 2001. Do Stronger Patents Induce More Innovation? Evidence from the 1988 Japanese Patent Reforms. *Rand Journal of Economics*, 32, 771–100.
- Savignac, F. 2008. Impact of financial constraints on innovation: What can be learned from a direct measure?. *Economics of Innovation and New Technology*, 17, 553–569.

Scherer, F. M. and S. Weisburst. 1995. Economics Effects of Strengthening Pharmaceutical Patent Protection in Italy. *International Review of Industrial Property and Copyright Law*, 26, 1009–24.

Schmookler, J. 1966. *Invention and Economic Growth*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Schultz, G., *Farbstofftabelle*. 1914. Leipzig: Weidmannsche Buchhandlung.

Schumpeter, J. 1934. *The Theory of Economic Development*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Schumpeter, J. 1943. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper, New York.

Scott, J. 1880. *Genius Rewarded, or the Story of the Sewing Machine*. New York, NY: J. J. Caulon.

Scott, J.T. 1984. Firm versus industry variability in R&D intensity. In: Griliches, Z. Ed. *R&D, Patents and Productivity*. Univ. of Chicago Press, Chicago.

Sekkat, Kh., and Varoudakis, A. 2000. Exchange rate management and manufactured export in Sub-Saharan Africa, *Journal of Development Economics*, 61, 237–253.

Semiconductor Industry Association. 1983. *The Effect of Government Targeting on World Semiconductor Competition*. Cupertino, Calif.: Semiconductor Indus. Assoc.

Seyvet, J. 1995. *Le Credit d'Impot Recherche (CIR) en France*. Paris, France: Ministere de l'Enseignement Superieur et de la Recherche. Presentation to the OECD Working Group on Fiscal Measures to Promote R&D, Januaru 19.

Shapiro, Carl. 2001. Navigating the Patent Thicket: Cross Licenses, Patent Pools, and Standard Setting. In Jaffe, Lerner, Stern, eds. *Innovation Policy and the Economy*, 1, Cambridge, MIT Press.

Shrieves, R.E. 1978. Market structure and innovation: a new perspective. *The Journal of Industrial Economics*, 26, 329–347.

Smith, P. 1999. Are Weak Patent Rights a Barrier to U.S. Exports? *Journal of International Economics*, 48, 151–77.

Smith, P.J. 2001. How do foreign patent rights affect U.S. exports, affiliate sales, and licenses? *Journal of International Economics*, 55, 411–439.

Solow, R.M. 1956. A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94.

Stoffregen, Ph. A. 1995. Giving Credit where Credit is Due: A Brief History of the Administration of the R&D Tax Credit. *Tax Notes 1995*, 403–16.

Stokey, N.L. 1988. Learning by Doing and the Introduction of New Goods. *J.P.E.*, 96, 701–17.

Szanyi, M., Csizmadia, P., Illissy, M., Iwasaki, I., Mako, C. June 2010. The relationship between supplier networks and industrial clusters: an analysis based on the cluster mapping method, *Eastern Journal Of European Studies*, 1, 1.

Tanaka, Hitoshi, Tatsuro Iwaisako and Koichi Futagami. 2007. Dynamic analysis of innovation and international transfer of technology through licensing. *Journal of International Economics*, 73, 189–212.

Terleckyj, N.E. 1985. Measuring economic effects of federal research and development expenditures, recent history with special emphasis on federal R&D performed in industry. Paper prepared for the Workshop on the Federal Role in Research and Development, National Academies of Science and Engineering, Washington, DC.

Tijssen R., Van Wijk. 1999. In search of the European Paradox: an international comparison of Europe's scientific performance and knowledge flows in information and communication technologies research. *Research Policy*, 28(5), 519–543.

Tilton, J.E. 1971. *International Diffusion of Technology: The Case of Semiconductors*. Washington: Brookings Inst.

Toivanen, O., Niininen, P. 1998. Investment, R&D, subsidies and credit constraints. Working Paper, Department of Economics MIT and Helsinki School of Economics.

Toole, A.A. 1999a. *Public Research, Public Regulation and Expected Profitability: The Determinants of Pharmaceutical Research and Development Investment*. Stanford Institute for Economic Policy Research Working Paper, Stanford University.

Toole, A.A. 1999b. *The contribution of public science to industrial innovation: an application to the pharmaceutical industry*. Stanford Institute for Economic Policy Research Working Paper, Stanford University.

Trajtenberg, M. 1990. *Patents as Indicators of Innovation, Economic Analysis of Product Innovation*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Trajtenberg, M. 2001. Innovation in Israel 1968–1997: a comparative analysis using pate data. *Research Policy*, 30(3), 363.

U.S. Department of Commerce. 1979. *A Report on the U.S. Semiconductor Industry*. Washington: Government Printing Office, September.

UNCTAD. «The impact of FDI on development: globalization of R&D by transnational corporations and implications for developing countries», Trade And Development Board, Commission on Investment, Tech-

nology and Related Financial Issues, Expert Meeting on the Impact of FDI on Development, TD/B/COM.2/EM.16/2, 7 December 2004.

Uphoff, E. 1990. Intellectual Property and U.S. Relations with Indonesia, Malaysia, Singapore, and Thailand. Cornell Southeast Asia Program: Ithaca, NY.

Uzagalieva, A., Kocenda, E., Menezes, A. 2010. Technological Imitation and Innovation in New European Union Markets, Cesifo Working Paper No. 3039, Category 8: Trade Policy, April.

Van Biesebroeck, J. 2005. Exporting raises productivity in sub-Saharan African manufacturing firms, *Journal of International Economics*, 67, 373–391.

Vernon, R., 1979. The product life cycle hypothesis in a new international environment. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 41, 255–267.

Verspagen, B. 1991. A new empirical approach to catching up or falling behind. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2, 359–380.

Viotti, E.B. 2002. National learning systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. *Technological Forecasting & Social Change*, 69, 653–680.

Viviana, M. 2007. R&D internationalization. An overview of the driving forces, *Științe Economice*, 54.

Vogel, A., Wagner J. Higher Productivity in Importing German Manufacturing Firms: Self-Selection, Learning from Importing, or Both? The Institute for the Study of Labor, Discussion Paper No. 3854, November 2008.

Von Tunzelmann, N., Martin, B. 1998. Public vs. private funding of R&D and rates of growth: 1963–1995. Working Paper, Science Policy Research Unit, University of Sussex.

Vua, T.B., Noy, I. 2009. Sectoral analysis of foreign direct investment and growth in the developed countries, *Int. Fin. Markets, Inst. and Money*, 19, 402–413.

Wallsten, S.J. 1999. Do government-industry R&D programs increase private R&D? The Case of the Small Business Innovation Research Program. Department of Economics Working Paper, Stanford University.

Warda, J. 1994. Canadian R&D Tax Treatment: An International Comparison. Vol. Report No. 125–94. Ottawa, Ontario: The Conference Board of Canada.

Webbink, D.A. 1977. The Semiconductor Industry: A Survey of Structure, Conduct, and Performance. Washington: Fed. Trade Comm., January.

Woolcock, M. Narayan, D., 2000. Social capital: implications for development theory, research, and policy. *World Bank Research Observer*, 15, 225–250.

World development Indicators, World Bank, 2001.

Xu, B. 2000. Multinational enterprises, technology diffusion, and host country productivity growth. *Journal of Development Economics*, 62, 477–493.

Yang, G. and Maskus, K. 2000. Intellectual Property Rights and Licensing: An Econometric Investigation. Working paper, UC-Boulder.

Yasar, M., Catherine J. Morrison Paul. 2007. International linkages and productivity at the plant level: Foreign direct investment, exports, imports and licensing, *Journal of International Economics*, 71, 373–388.

Yiyang Zhu. April 2010. An Analysis on Technology Spillover Effect of Foreign Direct Investment and Its Countermeasures, *International Journal of Business and Management*, 5, 4.

Young, A. 1991. Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade. *Q.J.E.*, 106, 369–405.

Young, A. 1993. Invention and Bounded Learning by Doing. *J.P.E.*, 101, 443–72.

Научная литература

Серия «Инновационная экономика»

Павлов Павел Николаевич
Жаринов Антон Алексеевич
Каукин Андрей Сергеевич

**Эмпирические исследования
инновационных экономик**

Заказное издание

Выпускающий редактор *Е.В. Попова*
Художник *В.П. Коршунов*
Оригинал-макет *О.З. Элов*
Компьютерная верстка *А.Г. Захарова*

Подписано в печать 23.11.12. Формат 60×90 1/16
Гарнитура PT Serif Pro. Усл. печ. л. 15,37.
Тираж 500 экз. Заказ № 725.

Издательский дом «Дело» РАНХиГС
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82-84
Коммерческий отдел (495) 433-25-10, (495) 433-25-02
com@anx.ru
www.delo.ane.ru

Отпечатано в типографии РАНХиГС
119 571, Москва пр-т Вернадского, 82 – 84