

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 330.1+338.012

А. А. Казьмин

СТРУКТУРА РЫНКА, РАЗМЕР ФИРМЫ И ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ: РАЗВИТИЕ ТЕОРЕТИКО-ПРИКЛАДНЫХ ПОДХОДОВ

Перед экономикой России в качестве одной из важнейших стоит задача построения эффективной национальной инновационной системы (НИС). Среди основных элементов НИС, к числу которых специалисты, как правило, относят систему генерации знаний, образование и профессиональную подготовку, каналы передачи знаний, инновационный рынок и систему правового обеспечения, особую роль играют структуры предпринимательского сектора. Именно они в период кризисных явлений, самостоятельно финансируя инновации и беря на себя риск за их конечные результаты, способны создавать новые продукты, технологии, формы организации бизнеса, которые обеспечивают конкурентоспособность промышленного сектора любой страны¹.

Однако пока для значительной части российских компаний инвестиции в инновации не являются приоритетной стратегией. Это вызвано как ограниченным горизонтом долгосрочного планирования их деятельности, так и слабостью системы стимулов к осуществлению исследований и разработок, особенно инновационных, протекающих со стороны конкурентной среды, а также задаваемых государством².

Систематизированное изучение факторов стимулирования инновационной активности на уровне фирмы является достаточно сложной задачей. Ориентация на рассмотрение только лишь внутренних мотивов, осуществляемое специалистами в области инновационного менеджмента, имея важное значение, образует лишь одно из направлений анализа. С точки зрения выработки стратегических рекомендаций несомненный интерес представляет обращение к концептуальным идеям экономики отраслевых рынков, включая выработанную в ее рамках парадигму «структура — поведение — результативность». В этой связи в статье будут проанализированы, с учетом развития в литературе теоретико-прикладных подходов, два основных вопроса: во-первых, форма и вид связи между рыночной структурой и инновационной активностью фирм и, во-вторых, влияние размера фирмы на инновационную активность.

Алексей Анатольевич КАЗЬМИН — аспирант кафедры экономической теории Экономического факультета СПбГУ. В 2007 г. окончил магистратуру Экономического факультета СПбГУ. Автор 6 научных работ. Сфера научных интересов — экономика отраслевых рынков, инновационная экономика, новая институциональная экономическая теория.

© А. А. Казьмин, 2009

Взаимосвязь между рыночной структурой и инновационной активностью

Являющаяся двусторонней взаимосвязь между типом рыночной структуры и инновационной активностью компаний специалистами в области экономики отраслевых рынков, как правило, представляется следующим образом. С одной стороны, экзогенно заданная структура некоторого рынка (монополия, олигополия, конкуренция) определяет эндогенный тип инновационного поведения фирмы (исследовательское, инновационно-производственное, инновационно-организационное), что, в свою очередь, детерминирует результаты инновационной активности. С другой стороны, инновационная активность, реализуемая как в форме инвестиций в разработку новых продуктов, технологий, форм организации бизнеса, так и в форме получения патентов, существенных изобретений, объема продаж инновационной продукции и т. п., способна оказать определенное воздействие на тип рыночной структуры.

Первый углубленный рыночный анализ факторов, влияющих на инновационную активность фирмы, был проведен Й. Шумпетером и сопровождался однозначным выводом, согласно которому стимулы вводить инновации отчетливее проявляются в отраслях промышленности с высоким уровнем концентрации³. В качестве обоснования он приводил два тезиса: во-первых, фирма с монопольной властью может предотвратить имитацию и таким образом лучше возместить свои расходы на НИОКР. Во-вторых, у фирмы, располагающей сверхприбылью, есть ресурсы, необходимые для финансирования научных исследований⁴.

Однако эмпирические результаты, полученные в дальнейшем американскими экономистами, свидетельствовали о наличии более сложной зависимости в форме перевернутой «U»-образной кривой между уровнем концентрации в отраслях, с одной стороны, и долей расходов на НИОКР (*R&D*), с другой. Причем максимальное значение второй достигал при индексе концентрации первых четырех продавцов от 50 до 55%. Отрасли же с долей четырех фирм ниже 15% характеризовались, по выражению Ф. Шерера и Д. Росса, фатально низкими стимулами к поддержке НИОКР⁵.

В дальнейшем Ф. Шерер верифицировал эти выводы для 236 отраслей в США по данным 1972 г., предварительно разделив эти отрасли на семь технологических групп. Положительная статистически значимая корреляция была им обнаружена для всех отраслей, а также для наименее прогрессивных, «традиционных», технологий (например, по производству молочных продуктов) и для общих механических технологий. Для отраслей с быстроразвивающимися химическими и электрическими технологиями корреляция оказалась несущественной, а в одном случае и вовсе отрицательной. Только электроника со вторым значением корреляции «выбивалась из общего ряда» и противоречила проверяемой гипотезе. Сформулированный Ф. Шерером вывод заключался в том, что межотраслевые различия технологических возможностей имеют гораздо большее значение для объяснения изменений в расходах на НИОКР или интенсивности инноваций, чем различия в таких индексах рыночных структур, как уровень концентрации⁶.

Выводы Ф. Шерера были подтверждены в последующих работах Р. Левина и соавторов, а также Скотта на основании данных середины 1970-х годов. Введение переменных, отражающих технологические возможности, а также ту степень, в какой фирмы могут присваивать отдачу от собственных НИОКР, по оценке этих авторов, лишило переменную концентрации всей значимости влияния на интенсивность НИОКР (отношение расходов на НИОКР к объему продаж)⁷.

Как можно заключить, в исследованиях, проведенных в 1970–1980 годах, характеристики рыночной структуры отрасли не оказывали значимого влияния на инновационную активность фирм в развитых экономиках. Куда более важными были параметры, характеризующие технологические возможности отрасли, а также их связь с самостоятельными научно-исследовательскими учреждениями.

Вместе с тем в более поздних работах появляются оценки, показывающие наличие позитивной корреляции между конкуренцией на рынке товаров и инновационными продуктами. Подобная позитивная связь была получена, в частности, в модели, где конкуренция повышает инновационные стимулы менеджеров, которые минимизируют собственные усилия при условии, что сами они остаются в бизнесе⁸.

В дальнейшем теорию и практику взаимосвязи между инновационной деятельностью и структурой рынка исследовали Ф. Агион, Н. Блоум, Р. Бландел, Р. Гриффит, П. Хоувитт в своей работе «Конкуренция и инновации: перевернутая „U“ взаимосвязь»⁹. Традиционная модель была дополнена этими авторами следующими положениями:

- фирмы вводят инновации постепенно (*step-by-step*);
- фирмы делятся на технологических лидеров и последователей (имитаторов);
- инновационная активность зависит от позиций фирм на рынке.

Согласно данной модели, конкуренция, с одной стороны, увеличивает прибыль от инноваций, а также повышает стимулы к инновационной деятельности для технологических лидеров; с другой — может также уменьшить стимулы для инновационной активности для «отстающих» в отрасли фирм. Эмпирические результаты, на основе анализа панельных данных по компаниям Великобритании за период с 1968 по 1997 г., подтвердили существование перевернутой «U»-образной формы взаимосвязи между инновационной активностью и конкуренцией на рынках¹⁰.

Воздействие инновационной активности фирм на рыночные структуры

При изучении вопроса о видоизменении рыночной структуры под воздействием инновационной активности фирм следует учитывать динамический аспект, который выражается в возможности выстраивания фирмами-старожилами «барьеров входа» (*entry barriers*) на рынок новых фирм, а также обусловлен их ролью в генерировании фундаментальных знаний. Итальянские экономисты С. Бреши, Ф. Малерба, Л. Орсениго обосновали в этой связи наличие двух моделей инновационной активности в отраслях промышленного производства, способных «консервировать» сложившуюся рыночную структуру или же видоизменять ее¹¹:

1. «Шумпетерианский рынок I», характеризуемый процессами «созидательного разрушения» (*creative destruction*), технологической непринужденностью входа и фундаментальной ролью, которую выполняют новые фирмы в инновационных процессах. Ввиду отсутствия барьеров входа новые фирмы, выходя на рынок с инновациями, создают соответствующие организационные структуры, которые бросают вызов консерваторам и непрерывно разрушают текущие способы производства, организации и распределения, таким образом размывая сложившийся уровень рентабельности, связанный с предыдущими инновациями. Данная модель приводит к низкому уровню концентрации инновационной активности с относительно большим количеством инноваторов, высокими нормами входа и неустойчивостью в иерархии инноваторов.

2. «Шумпетерианский рынок II», характеризуемый процессами «созидательного накопления» (*creative accumulation*), с распространенностью крупных фирм и соответствующими барьерами на пути входа новых новаторов. Накопленный запас знаний в определенных

технологических областях, компетентности в НИОКР, производстве и в распределении, соответствующие финансовые ресурсы дают основу крупным фирмам создавать соответствующие барьеры для доступа новых фирм, в том числе малых. Данная модель приводит к высокому уровню концентрации инновационной активности, низким нормам входа и стабильности в иерархии инноваторов¹².

Таким образом, эмпирические результаты, полученные исследователями в 1970–1980 годы, свидетельствуют об отсутствии сколь-либо значимого линейного влияния на инновационную деятельность фирм характеристик рыночной среды и структурных отраслевых факторов. Однако в работах, относящихся к более позднему периоду, уже были получены оценки, позволяющие говорить о том, что конкуренция оказывает значимое влияние на инновационную деятельность в нелинейной форме. Такое расхождение оценок, вызвано, прежде всего, изменением за прошедшие годы характера конкуренции, которая трансформировалась из преимущественно национальной по своему масштабу в глобальную. Это привело к ужесточению стандартов и качества, и сервисных параметров товаров, услуг и технологий, что стимулировало инновационную активность глобальных конкурентоспособных промышленных компаний.

Размер фирмы и инновационная активность

Учет в рамках «Шумпетерианской гипотезы» размера фирмы далеко не всегда связан с монополистической структурой рынка. Скорее, определение степени влияния размера фирмы на инновационную активность решается в рамках выявления преимуществ и недостатков крупных и малых фирм. Й. Шумпетер, уделив значительное внимание потенциальным преимуществам, которые создают для нововведений крупные размеры компании, свел их к следующим основным: экономии от масштаба затрат на инновации и управление, значительным возможностям крупных компаний по распределению риска и в финансировании инноваций¹³. Крупные фирмы по сравнению с малыми обладают более сильной «поглощающей способностью» (*the absorptive capacity*), т. е. способностью «поглотить» информацию о новых технологиях, развитых в других фирмах или в научных учреждениях, которая обеспечивается соответствующей численностью научно-исследовательского персонала и организационно-специфическими ресурсами¹⁴. В последних накапливаются знания и опыт, технологии, элементы организационных структур, а также «отношенческие способности», т. е. умение налаживать отношения с внешней средой. Что касается преимуществ крупных фирм в обеспечении непрерывного финансирования за счет внутренних источников, то его значение особенно остро выявил и современный мировой финансово-экономический кризис, который существенно ограничил возможности доступа малых инновационных фирм, в частности, представляющих фармацевтическую, электронную промышленность, биотехнологии и ряд других, к внешним источникам финансирования. Фирмы данных отраслей в гораздо большей степени зависимы от доступа к внешним источникам финансирования, чем компании традиционных отраслей. Этот вывод в свое время был подтвержден Ф. Агионом, который исследовал взаимосвязь между интенсивностью НИОКР (*R&D*) в 900 английских акционерных фирмах в 1990–2002 гг., которая измерялась им как отношение расходов на научные исследования и разработки к объему продаж и динамикой отношения долга к активам¹⁵.

Таким образом, ранняя позиция относительно характера взаимосвязи между размером фирмы и инновационной активности сводилась к линейной ее форме. При прочих равных условиях крупные фирмы трактовались как наиболее инновационно активные, что подтверждали, в частности, эмпирические исследования, проведенные Шерером¹⁶. Позднее

произошло накопление не столь однозначных данных. Так, результаты исследования 1100 инноваций в 50 отраслях Великобритании за период 1945–1970 гг., полученные Фрименом, свидетельствовали о том, что в целом не менее 80% инноваций приходилось на фирмы с более чем 1000 занятых. Вместе с тем ситуация изменялась от отрасли к отрасли. В некоторых отраслях, как, например, в аэрокосмической, транспортном машиностроении и фармацевтике, все нововведения осуществлялись крупными фирмами. В ряде других отраслей на небольшие фирмы приходилась более пропорциональная доля инноваций¹⁷.

З. Акс и Д. Аудреш, протестировав гипотезу о преимуществах крупных фирм на рынках несовершенной конкуренции, а малых — на рынках, приближенных к конкурентной модели, для экономики США, пришли к следующему выводу. Для отраслей промышленного производства, отличительными особенностями которых являются капиталоемкость, концентрация и интенсивная реклама, тенденцией выступает преимущество крупных фирм в инновациях. Что касается малых фирм, то они, согласно выводам данных авторов, обладают преимуществами в отраслях промышленного производства, где инновации, отсутствие барьеров входа и использование квалифицированного персонала играют значительную роль¹⁸.

Параллельно развитие экономических представлений о логике и эмпирике влияния размера фирмы на инновационную активность осуществлялось в «русле» поиска недостатков крупных фирм в осуществлении НИОКР, и тем самым обоснования нелинейного характера их связи. Аргументация сторонников данного подхода может быть сведена к следующим основным положениям. Во-первых, интенсивность конкуренции может оказывать более существенное воздействие на малые компании, чем на крупные. Во-вторых, в области НИОКР может обнаруживаться X-неэффективность, свойственная крупным компаниям-монополистам. В-третьих, с ростом размера компаний могут ослабляться и побудительные стимулы к НИОКР. И, наконец, в-четвертых, надо принимать во внимание взаимосвязь между «зрелостью» фирмы и этапом жизненного цикла отрасли¹⁹.

Экономист Ли Донг Со по результатам исследования промышленного сектора экономики Южной Кореи за 1997–1998 гг. пришел к выводам, что интенсивность НИОКР уменьшается устойчиво по отношению к размеру до некоторой точки, а затем увеличивается. После точки перегиба увеличивающаяся норма интенсивности НИОКР замедляется. Нелинейный характер связи обусловлен как отраслевыми особенностями функционирования фирм, так и их взаимодействиями с научными учреждениями в рамках исследовательских консорциумов, а также недостатками крупных фирм в отношении НИОКР²⁰.

Подводя итоги проведенному здесь анализу, можно заключить следующее. Эмпирические оценки взаимосвязи между размером фирмы и инновационной активностью во многих исследованиях, посвященных развитым странам, свидетельствуют о наличии нелинейной формы зависимости между этими двумя параметрами. Такая форма взаимосвязи обусловлена особенностями отраслей, в которых фирмы функционируют, а также возможностями осуществлять инновационную деятельность в рамках кооперации.

¹ См., напр.: *Freeman C.* Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. London, 1987. P. 1–5; *Nelson R., Rosenberg N.* Technical Innovation and National Systems // National Innovation Systems: A Comparative Analysis / Ed. by R. Nelson. Oxford, 1993. P. 4; *Archibugi D., Pianta M.* Aggregate convergence and sectoral specialization in innovation // Journal of Evolutionary Economics. 1994. Vol. 4. P. 17–33; *Иванова Н.* Инновационная динамика мировой экономики. URL: http://www.hse.ru/org/hse/conf-april_ru/prog2008 (дата обращения: 16.01.2009); *Розанова Н.* Структура рынка и стимулы к инновациям // Проблемы прогнозирования. 2003. № 2. С. 93–108.

² Так, по данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), удельный вес частного бизнеса в финансировании инноваций в экономике России составляет около 30%, тогда как для развитых стран значение этого индикатора инновационной активности существенно выше. Так, в 2005 г. в Великобритании он был равен 44%, США — 64, Германии — 66,8, а всего по странам, входящим в группу ОЭСР, — 62,2% от совокупных расходов. При этом необходимо учитывать, что при сопоставлении абсолютных объемов предпринимательских расходов на инновации в России и в государствах данной группы отставание отечественного бизнеса оказывается еще более существенным: в 3 раза по сравнению с Великобританией, в 8 раз по сравнению с Германией и в 40 раз по сравнению с США (см.: OECD. Main Science and Technology Indicators, December. 2006. P. 1.2).

³ Шумпетер Й. Капитализм, Социализм и Демократия: Пер. с англ. / Предисл. и общ. ред. В. С. Автономова. М., 1995. С. 140–146.

⁴ Шумпетер Й. Капитализм, Социализм и Демократия: Пер. с англ. / Предисл. и общ. ред. В. С. Автономова. М., 1995. С. 142

⁵ Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков / Пер. с англ. М., 1997. С. 633.

⁶ Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков / Пер. с англ. М., 1997. С. 634–635.

⁷ Хэй Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: В 2 т. / Пер. с англ. под ред. А. Г. Слуцкого. СПб., 1999. Т. 2. С. 290.

⁸ Подробнее см.: Козлов К., Соколов Д., Юдаева К. Инновационная активность российских фирм // Экономический журнал ВШЭ. 2004. № 3. С. 399–419.

⁹ Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. Competition and Innovation: an inverted U relationship. October 2002. Working Paper 9269. P. 1–70.

¹⁰ Aghion P., Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. Competition and Innovation: an inverted U relationship. October 2002. Working Paper 9269. P. 34–41.

¹¹ Breschi S., Malerba F., Orsenigo L. Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation // The Economic Journal. 2000. N 4. Vol. 110. P. 388–410.

¹² Breschi S., Malerba F., Orsenigo L. Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation // The Economic Journal. 2000. N 4. Vol. 110. P. 395

¹³ Шумпетер Й. Капитализм, Социализм и Демократия / Пер. с англ. Предисл. и общ. ред. В. С. Автономова. М., 1995. С. 145–146.

¹⁴ Шумпетер Й. Капитализм, Социализм и Демократия / Пер. с англ. Предисл. и общ. ред. В. С. Автономова. М., 1995. P. 50

¹⁵ Aghion P. et al. Technology and Financial Structure: Are Innovative Firms Different? London, 2003. P. 4–5.

¹⁶ В 1982 г. в США предприятия с численностью занятых 10000 и более человек осуществляли 81,3% всех НИОКР, финансируемых компаниями, хотя в них было занято лишь 45% работающих в промышленности. Компании с меньшей, чем 1000 человек, численностью занятых характеризовались долей занятости 35% и долей расходов на НИОКР 5%. Тем самым формально организованные НИОКР в этот период в гораздо большей степени были характерны для относительно более крупных фирм (см.: Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков / Пер. с англ. М., 1997. С. 640).

¹⁷ Хэй Д., Моррис Д. Теория организации промышленности: В 2 т. / Пер. с англ.; под ред. А. Г. Слуцкого. СПб., 1999. Т. 2. С. 316.

¹⁸ Подробнее см.: Acs Z., Audretsch D. Innovation, Market Structure and Firm Size // The Review of Economics and Statistics. 1987. N 4. Vol. 69. P. 567–574.

¹⁹ Lee Dong-Soo. A Study of Firm Size and Technology Innovation // Journal of Economic Research. 1999. Vol. 4. N 1. P. 63–64.

²⁰ Lee Dong-Soo. A Study of Firm Size and Technology Innovation // Journal of Economic Research. 1999. Vol. 4. N 1. P. 67.

Статья поступила в редакцию 12 марта 2009 г.