

Для цитирования: Нагиева К. М. Влияние инновационной активности на производительность предприятий в странах с переходной экономикой // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 3. — С. 587-592

doi 10.31063/2073-6517/2019.16-3.24
УДК 338.1

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ В СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ¹

К. М. Нагиева

Целью настоящей работы является оценка влияния индивидуальных и усредненных локальных инноваций на производительность предприятий. В работе была выдвинута следующая основная гипотеза: фирмы, располагающиеся в городах (регионах) с благоприятной инновационной средой, имеют тенденцию быть более производительными.

Для проведения анализа был использован опрос BEEPS (Business Environment and Enterprise Performance Survey) за 2012–2014 гг. по странам с переходной экономикой. Для тестирования гипотезы был применен метод наименьших квадратов, а также использованы два измерения инноваций — индивидуальные и усредненные по фирмам одинакового местонахождения (города) в пределах одной страны для смягчения проблемы эндогенности, связанной с возможной обратной зависимостью между инновациями и производительностью.

Результаты показали, что инновационная активность фирм (индивидуальная и локальная) приводит к повышению конкурентоспособности фирм, причем средние локальные инновации оказывают более сильный эффект на общую факторную производительность по сравнению с индивидуальными. Это говорит о пользе географической концентрации инноваций, а также о необходимости совершенствования мер по улучшению инновационной политики в исследуемых странах, в частности, созданию условий для эффективного взаимодействия фирм в рамках инновационной деятельности.

Ключевые слова: предприятия, инновационная деятельность, новые продукты или услуги, производительность, конкурентоспособность, страны с переходной экономикой, локальные инновации

В настоящее время инновации есть повсюду. Этот термин употребляется в разных областях науки — от технических до гуманитарных наук и искусства, также инновации активно обсуждаются в СМИ и на телевидении. С инновациями связаны развитие наций, благополучие общества, технический прогресс, конкурентоспособность бизнеса и долгосрочный экономический рост страны, они способны решить ряд социально значимых задач.

Важную роль в инновационном развитии играют государство и бизнес. Фирмам необходимо внедрять что-то новое для усиления конкурентных позиций, открытия новых рынков сбыта, расширения ассортимента продукции и, в целом, для того чтобы выжить в условиях глобализации. Правительствам стран, в свою очередь, необходимо создать благоприятные условия для инновационной среды. Все это говорит об актуальности изучения инновационной деятельности фирм.

Взаимосвязи между инновациями и конкурентоспособностью фирм посвящено немало

экономических теорий и эмпирических исследований. Само внедрение понятия «инновации» в экономику связано с именем Йозефа Шумпетера. В частности, особое внимание ученый уделял конкуренции как мощному механизму для создания инноваций.

Кроме того, Шумпетер определил пять типов инноваций: выведение на рынок нового блага; внедрение нового метода производства; открытие нового рынка; завоевание нового источника поставок сырья или полуфабрикатов; и внедрение новой формы организации производства. В дополнение к этому ученым было установлено отличие инноваций от изобретения: не все изобретения доходят до коммерциализации, а реальные экономические результаты приносят фирме именно инновации. К тому же, не всегда инновации требуют выведения на рынок именно изобретений, они имеют место, когда нечто новое или отличное от других воплощается в жизнь (Lehtoranta, 2010). Такой подход остается актуальным и по сей день.

После Шумпетера теории, связанные с инновациями в экономике, были расширены. Так,

¹ © Нагиева К. М. Текст. 2019.

неоклассическая модель роста Солоу рассматривала источники технологического процесса как внешние по отношению к деятельности фирм. Позже в рамках моделей «эндогенного» роста были попытки дать более глубокий анализ источников роста в долгосрочном периоде путем формирования инвестиций, создающих знания в модели. Это дало двустороннюю причинно-следственную связь между инновациями и экономическим ростом. В эндогенных инновационных моделях технический прогресс виделся как ключ к долгосрочному экономическому росту, но как внутренний по отношению к экономическому процессу, зависящий от инвестиций в инновации, прежде всего, за счет инвестиций в НИОКР и человеческий капитал (Smith, Estivals, 2011).

Стали появляться статистические показатели измерения технологических инноваций. Они начали измеряться с помощью патентов в 1910-х годах, кульминацией которых стали работы экономиста Дж. Шмуклера в 1950-х годах. Тогда многим казалось, что патент учитывает меру изобретения, а не (коммерциализации) инноваций. Затем расходы, связанные с НИОКР, стали использоваться в качестве прокси благодаря данным, собранным в выпущенной серии опросов Национального научного фонда США.

В 1967 году Министерство торговли США опубликовало исследование, известное как «Доклад Шарпи», согласно которому инновации определяются как технологические инновации и процесс, ведущий к коммерциализированным инновациям. Спустя более двадцати лет ОЭСР опубликовала первое издание методологического руководства по измерению инноваций, известного как «Руководство Осло», в котором, по сути, использовалось то же определение, что и в докладе Шарпи. Как известно, данное руководство служит стандартом для национальных статистиков, занимающихся опросами фирм и их инновационной деятельностью (Godin, 2008).

Эмпирические исследования, касающиеся влияния инноваций на показатели деятельности фирм, приобрели особую популярность в последние годы. В первую очередь стоит отметить вклад французских исследователей Crépon, Duguet, Mairesse (Crépon et al., 1998) в изучение инновационной деятельности фирм. Вместе они разработали CDM-модель (Crépon-Duguet-Mairesse model), которая учитывает три основные стадии инновационного процесса: принятие решения об инвестировании в НИОКР, внедрение инноваций и производительность.

На первой стадии основными факторами НИОКР выступают, в большей степени, индивидуальные характеристики фирм, а также рыночные условия. На втором этапе авторы оценивают зависимость инновационного результата (число патентов на 1 сотрудника и доля инновационных продаж) от инвестированных на предыдущем этапе НИОКР. На третьей стадии исследуется связь инноваций с производительностью (логарифм добавленной стоимости на 1 работника) при помощи расширенной производственной функции Кобба — Дугласа. В результате Crépon et al. выявили положительный эффект деятельности в области НИОКР и нововведений на производительность 4164 французских фирм. После этого CDM-модель стала одним из часто используемых методов анализа инновационной деятельности.

Acosta et al. (2015) были одними из тех, кто применял модифицированную версию CDM-модели для оценки взаимосвязи между инновациями и производительностью. Используя данные 12813 испанских фирм за 2003–2011 гг. из Technological Innovation Panel (PITEC), авторы обнаружили большое влияние государственной поддержки на инвестирование в НИОКР, а также значимость доли работников с образованием. На втором этапе была подтверждена значимость затрат на НИОКР для инновационного продукта. На заключительной стадии было выявлено, что эластичность производительности по инновационному результату оказалась равной 0,29. Другими значимыми факторами для производительности оказались размер, международная конкуренция и наличие иностранного участия (более чем 50 %) в фирме.

Среди российских исследователей стоит отметить работу Теплых (Teplykh, 2018), который исследовал влияние кризиса 2008 года на изменение отношений между инновациями и производительностью. Автором использовались данные по 1500 крупным западноевропейским предприятиям в период с 2004 по 2011 гг. (до и после кризиса) на основе Amadeus. Для измерения инноваций использовались два показателя, один из которых — это патенты, а второй — дамми-переменная, отражающая получение фирмой внешнего признания за свой новый продукт (награда за инновации).

Результаты показали, что кризис слегка повлиял на инновационную награду (признание): в посткризисный период она зависит больше от НИОКР, размера и членства в ассоциации и больше не зависит от качества управления. В то же время инновационные

факторы производительности фирмы сильно различаются. Запатентованное знание имеет значение только в докризисный период, тогда как неформализованные награды за знания и инновации становятся важными только после кризиса.

Bartz (2016) сравнил влияние управленческих практик и инноваций на производительность, используя данные на уровне фирм, охватывающие 30 развивающихся стран Восточной Европы и Центральной Азии в период 2011–2014 гг. Авторы адаптируют хорошо известную трехступенчатую CDM-модель путем увязки производительности с инновационной деятельностью и практиками управления. Результаты показывают, что как отдача от инноваций, так и отдача от методов управления являются важными факторами производительности в развивающихся странах.

Hall et al. (2013) исследовали инвестиции в НИОКР и ИКТ (информационные компьютерные технологии) на уровне фирм, чтобы оценить их относительную важность, и в какой степени они являются комплементариями или субститутами. Они использовали данные по несбалансированной панели итальянских промышленных фирм на основе опроса. Результаты показали, что НИОКР и ИКТ тесно связаны с инновациями, причем НИОКР более важны для инноваций, а инвестиции в ИКТ более важны для производительности. Кроме того, авторы нашли взаимодополняемость между НИОКР и навыками работников в области инноваций.

Для оценки влияния инноваций на производительность в настоящей работе были использованы данные из опроса предприятий ВЕЕПС (Business Environment and Enterprise Performance Survey) за 2012–2014 гг. по странам с переходной экономикой. В опросе фирмы сообщают информацию, касающуюся их деятельности, а также содержатся вопросы по инновациям. Обычно такие страны являются наиболее уязвимыми и чувствительными к различным кризисным явлениям и колебаниям.

В результате была сформирована выборка из 15883 предприятий 30 стран Восточной Европы и Центральной Азии¹. В среднем, по структуре собственности 93 % частных лиц владеют фирмами, 47 % относятся к иностран-

ной доле владения и 3 % собственности фирмы принадлежат государству. В частности, из России в опросе участвовали 4220 фирм из 37 регионов.

Для построения эконометрической модели за основу была взята производственная функция Кобба — Дугласа (в общем виде функция имеет вид $Y = AQ(K, L)$). Зависимой переменной выступила общая факторная производительность (ОФП), которая была измерена как остаток Солоу.

Для измерения капитала из материалов опроса была взята чистая балансовая стоимость совокупных активов фирмы (в долларах). Фактор труда был измерен как численность работников производства. Для измерения показателя инноваций были использованы ответы на вопрос, разрабатывала ли фирма новые продукты или услуги. Этот показатель был преобразован в дамми-переменную, равную 1, если ответ на вышеприведенный вопрос был положительным, и 0 в обратном случае.

Для контроля иных характеристик фирм из опроса были взяты: средняя производственная мощность, наличие экспорта (доля прямого экспорта в общей величине продаж в %), возраст фирмы (лет). Средняя производственная мощность определялась как сумма фактически произведенного выпуска продукции относительно максимально возможного выпуска, который мог быть произведен предприятием (в %), — чем больше будут производить, тем больше должна быть выручка от произведенных товаров. Также в модель включена доля прямого экспорта в общем объеме продаж как показатель вовлеченности фирмы во внешнеторговую деятельность, что может приносить дополнительную прибыль организации благодаря увеличению числа потребителей.

С одной стороны, возраст фирм (вопрос о том, в каком году организация зарегистрировалась) может оказывать положительный эффект на производительность, так как зрелые компании, как правило, имеют больше постоянных или лояльных клиентов и устойчивый рост. С другой стороны, обратная взаимосвязь между возрастом и производительностью может объясняться тем, что стартапы могут оказаться успешнее благодаря различным льготам и уникальной идее. В модель также включены отраслевые и страновые дамми-переменные для учета специфики каждой страны и отрасли, в которых оперируют предприятия.

Для того чтобы снизить возможную взаимную причинно-следственную связь между

¹ Албания, Армения, Азербайджан, Беларусь, Босния и Герцеговина, Болгария, Хорватия, Чехия, Эстония, Македония, Грузия, Венгрия, Казахстан, Косово, Киргизия, Латвия, Литва, Молдавия, Монголия, Монтенегро, Польша, Румыния, Россия, Сербия, Словакия, Словения, Таджикистан, Турция, Украина и Узбекистан.

Результаты эконометрической модели

Зависимая переменная-логарифм об-щей факторной производительности	Новые продукты или услуги (1)	Средние локальные иннова-ции (2)
Инновации	0,19068178*** (0,0734452)	0,58124855*** (0,3244062)
Средняя производственная мощность	0,13329471*** (0,0550782)	0,15080093*** (0,0370663)
Возраст фирмы	0,00152541*** (0,0002838)	0,000238** (0,0002618)
Наличие экспорта	0,4651222* (0,2552288)	0,65496274*** (0,2477082)
Константа	3,5152401*** (0,9011672)	7,0398547*** (0,9920584)
Отраслевые дамми-переменные	Да	Да
Страновые дамми-переменные	Да	Да
F-тест	229,40***	121,41***

Источник: расчеты составлены по данным BEEPS (Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS) / Официальный сайт EBRD [Электронный ресурс]. URL: ebrd-beeps.com. (дата обращения: 02.02.2019).

Примечание: * — значимость на уровне 10 %; ** — на уровне 5 % и *** — на уровне 1 %.

производительностью и инновациями, было принято решение использовать агрегированный показатель инноваций на уровне фирм, то есть средний уровень инноваций по фирмам одинакового места нахождения (города) в пределах одной страны. Иными словами, инновации были измерены как средние значения показателей на уровне фирм по географическому положению — городам, где находится фирма (Dabla-Norris et al., 2012; Fisman, Svensson, 2007). Модели оценены для сравнения коэффициентов и с индивидуальными, и со средними инновациями.

В таблице представлены результаты эконометрической модели.

F-тест показывает значимость регрессии в целом. Коэффициенты при показателях инноваций (введение новых продуктов или услуг и средние инновации фирм одного местоположения) имеют однонаправленное, в данном случае положительное, влияние, то есть никаких резких изменений при расчете другого инновационного показателя не произошло. В общем говоря, фирмы, внедряющие новые продукты или услуги (1), и располагающиеся в городах, где уровень инноваций в среднем выше (2), будут более производительными.

Также стоит отметить, что у усредненных инноваций коэффициент выше, а значит, количественный эффект на ОФП больше. Иными словами, фирмы, внедряющие инновации и функционирующие в инновационно активном регионе или городе (с хорошим состоянием

инновационного потенциала), имеют тенденцию быть более производительными.

Логарифмы чистой балансовой стоимости и численности работников положительно связаны с общей факторной производительностью. Как известно из закона убывающей производительности факторов, переизбыток труда может снизить производительность, поэтому в данном контексте можно предположить, что благоприятный эффект увеличения числа работников на рост выручки должен быть неразрывно связан с качеством рабочей силы. Иначе дальнейший рост численности персонала без улучшения человеческого капитала (навыков и умений) будет уже снижать прибыльность предприятия.

Фирмы, у которых выше загрузка производственных мощностей, как правило, будут более производительными. Чем больше возраст фирмы, тем больше она реализует продукции. Экспорт фирм способствует росту продуктивности. Отраслевые и страновые эффекты оказались значимыми во всех спецификациях.

Таким образом, результаты эмпирического анализа показали положительное влияние индивидуальных и агрегированных инноваций на общую факторную производительность. В частности, был выявлен количественно больший эффект усредненных инноваций на производительность, что говорит о важности локализации инновационной деятельности. Ряд характеристик фирм, таких как средняя производственная мощность, возраст фирмы, на-

личие экспорта, тоже значимы для производительности.

Проведенный анализ литературы показывает, что правительствам стран с переходной экономикой нужно обратить особое внимание на ряд факторов, которые могут влиять на инновационную деятельность фирм, в частности, образование, повышение качества челове-

ского капитала и стимулирование экономических субъектов, занимающихся инновациями. Развитие инновационных кластеров способствовало бы более эффективному взаимовыгодному сотрудничеству между различными организациями и повышению конкурентоспособности как на отраслевом, так и на региональном уровне.

Благодарность

Исследование поддержано Российским научным фондом, проект № 19-18-00262 «Моделирование сбалансированного технологического и социально-экономического развития российских регионов».

Список источников

Acosta M., Coronado D., Romero C. Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food // *Food Policy*. — 2015. — No. 57. — P. 50–61.

Bartz W. The role of innovation and management practices in determining firm productivity in developing economies // *European Bank for Reconstruction and Development, WP*. — 2016. — P. 5–188.

Crépon B., Duguet E., Mairesse J. Research Investment, Innovation and Productivity: an Econometric Analysis // *Economics of Innovation and New Technology*. — 1998. — No. 7. — P. 115–158.

Dabla-Norris E., Kersting E., Verdier G. Firm Productivity, Innovation and Financial Development // *Southern Economic Journal*. — 2012. — No. 2. — P. 422–449.

Fisman R., Svensson J. Are Corruption and Taxation Really Harmful to Growth? Firm Level Evidence // *Journal of Development Economics*. — 2007. — No. 83. — P. 63–75.

Godin B. Innovation: The History of a Category // *Project on the Intellectual History of Innovation*. — 2008. — Working Paper No. 1. — P. 1–67.

Hall B. H., Lotti F., Mairesse J. Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms // *Economics of Innovation and New Technology*. — 2013. — Vol. 22. — No. 3. — P. 300–328.

Lehtoranta O. Innovation, Collaboration in Innovation and the Growth Performance of Finnish Firms // *VTT Technical Research Centre of Finland & Statistics Finland*. — 2010. — No. 729. — P. 1–136.

Smith K., Estivals A. The Innovation and Research Strategy for Growth // *BIS ECONOMICS*. — 2011. — No. 15. — P. 1–151.

Teplykh G. V. Innovations and productivity: the shift during the 2008 crisis // *Industry and Innovation*. — 2018. — Vol. 25. — No. 1. — P. 53–83.

Информация об авторах

Нагиева Карина Махир-кызы — аспирант кафедры эконометрики и статистики, лаборант-исследователь, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: nagieva1995@list.ru).

For citation: Nagieva, K. M. (2019). Influence of Innovative Activity on the Productivity of Enterprises in Transition Economies. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 16(3), 587–592

Nagieva K. M.

Influence of Innovative Activity on the Productivity of Enterprises in Transition Economies

The aim of this paper is to assess the impact of individual and averaged local innovations on enterprises productivity. The following basic hypothesis has been put forward: the firms located in cities (regions) with a favorable innovation environment tend to be more productive.

The Business Environment and Enterprise Performance Survey (BEEPS) by countries in transition from 2012 to 2014 has been used for the analysis. The ordinary least squares method has been applied to test the hypothesis. Two dimensions of innovations have been used: individual and averaged for firms in the same location (city) within one country. This has been done in order to mitigate the problem of endogeneity associated with a possible reverse causality between innovation and productivity.

The results have shown that the innovative activity of firms (both individual and local) leads to an increase in the competitiveness of firms, and the average local innovations have a stronger effect on the total factor productivity compared to the individual ones. This suggests the benefits of geographic concentration of innovations, as well as the need to improve innovation policy measures in the countries studied, in particular, to create conditions for effective interaction of firms in innovative activities.

Keywords: enterprises, innovative activity, new products or services, productivity, competitiveness, countries in transition, local innovations

Acknowledgments

This research has been supported by the Russian Science Foundation, project No. 19-18-00262 "Empirical modelling of balanced technological and socioeconomic development in the Russian regions".

References

- Acosta, M., Coronado, D., & Romero, C. (2015). Linking public support, R&D, innovation and productivity: New evidence from the Spanish food industry. *Food Policy*, 57, 50–61.
- Bartz, W., Mohnen, P., & Schweiger, H. (2016). The role of innovation and management practices in determining firm productivity in developing economies. *European Bank for Reconstruction and Development, WP*, 5–188.
- Crépon, B., Duguet, E., & Mairesse, J. (1998). Research Investment, Innovation and Productivity: an Econometric Analysis at the Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115–158.
- Dabla-Norris, E., Kersting, E. K., & Verdier, G. (2012). Firm Productivity, Innovation, and Financial Development. *Southern Economic Journal*, 79(2), 422–449.
- Fisman, R., & Svensson, J. (2007). Are Corruption and Taxation Really Harmful to Growth? Firm Level Evidence. *Journal of Development Economics*, 83(1), 63–75.
- Godin, B. (2008). Innovation: The History of a Category. *Project on the Intellectual History of Innovation* (Working Paper No. 1), 1–67.
- Hall, B. H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2013). Evidence on the impact of R&D and ICT investments on innovation and productivity in Italian firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 22(3), 300–328.
- Lehtoranta, O. (2010). Innovation, Collaboration in Innovation and the Growth Performance of Finnish Firms. *VTT Technical Research Centre of Finland & Statistics Finland*, 729, 1–136.
- Smith, K. (2011). The Innovation and Research Strategy for Growth. *BIS ECONOMICS*, 15, 1–151.
- Teplykh, G. V. (2018). Innovations and productivity: the shift during the 2008 crisis. *Industry and Innovation*, 25(1), 53–83.

Authors

Karina Mahir-kyzy Nagieva — Post-graduate Student at the Department of Econometrics and Statistics, Research Assistant, Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: nagieva1995@list.ru).