

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЕНЧУРНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Инновационное обновление экономики стало важной проблемой для многих государств. Россия не является исключением. В последние годы эта задача стала основной для экономической политики страны. Между тем эффективность работы в этом направлении во многом зависит от продуманной стратегии по координированию деятельности, т.к. в условиях ускоренного развития научно-технических разработок любая трансформация затрагивает все стороны экономической деятельности хозяйствующих субъектов — как на микро-, так и на макроуровне, определяется способностью национальной экономики генерировать и внедрять новые технологии.

Венчурное инвестирование является одной из форм финансирования инновационной деятельности и одним из основных компонентов инновационной инфраструктуры. Поэтому выявление взаимосвязи между венчурным инвестированием и инновационным развитием экономики остается важной задачей.

Этим вопросом занимались многие ученые, в частности С. Кортум и Д. Лернер, которые в статье «Стимулирует ли венчурный капитал инновации?» (1998) подчеркивали, что предполагаемая связь между венчурным капиталом и инновациями системно не изучена. Именно их работы стали первым шагом в количественном измерении влияния венчурного капитала на инновации¹.

Однако их исследования касались только экономики США, в частности, выявлялось исключительно влияние венчурного капитала на количество патентных заявок. Так что несмотря на результаты, подтверждающие положительное влияние венчурного инвестирования на инновации, доказательств этому немного и они недостаточно убедительны в

силу узкой направленности исследований и ограниченности рамками одной национальной экономики.

В другой работе, «Оценивая вклад венчурного капитала в инновации»² (2000), Кортум и Лернер исследовали влияние венчурных инвестиций на технологическое патентование. В 1979 г. в США был принят Акт об изменениях в безопасности пенсионного обеспечения, который поощрял пенсионные фонды США инвестировать средства в венчурный капитал. Это способствовало увеличению объема средств, доступных для венчурных предпринимателей США. Ученые обнаружили, что венчурный капитал влияет на увеличение количества патентов в большей степени, чем промышленные расходы на НИОКР. И хотя в 1983-1992 гг. отношение венчурного капитала к расходам на НИОКР было в среднем менее 3%, но, по их оценкам, на венчурный капитал приходилось 15% всех промышленных инноваций в этот период.

В работе «Венчурный капитал и инновации: что было первым?» (2008) японские ученые Хирукава и Уэда впервые задались вопросом: что было первым — венчурные инвестиции или инновации³? С одной стороны, венчурный капитал может стимулировать инновации путем ослабления финансовых ограничений, с которыми сталкиваются инновационные фирмы в связи с асимметричностью информации и высокой рисковостью. Это так называемая «VC-first»-гипотеза. Весомым доводом в ее поддержку являются работы Кортума и Лернера, рассмотренные выше. Однако есть и противоположная гипотеза — «Innovation-first», которая утверждает, что когда возникают инновационные возможности, у инновационных фирм появляется спрос на венчурные инвестиции и, как следствие, рынок венчурного капитала растет.

В числе первых исследователей данного направления были также Цукер, Дарби и Брюэр (1998), которые рассматривали динамику объемов венчурного капитала при изучении развития биотехнологических стартапов.

Используя показатель коммерциализации патентов в качестве меры измерения инноваций, Катилла и Шейн (2005) пришли к выводу, что положительная связь между венчурными инвестициями и инновациями может быть просто ложной корреляцией. В своем исследовании лицензированных патентов Массачусетского технологического института они полагали, что эти патенты скорее появятся на рынке, если лицензирующие фирмы будут находиться в отрасли с высоким уровнем венчурной активности. Однако было выявлено, что этот эффект существует только для уже функционирующих фирм, а не для новых компаний, которые могут быть получателями венчурного капитала.

Показатель роста производительности труда был использован для выявления влияния венчурных инвестиций на инновации Роменом и ван Поттельсберхе (2004). Тан и Чуй (2008) также проанализировали международную статистику, что позволило им сделать вывод, что венчурные инвестиции ускоряют рост производительности труда. Однако в переложении полученных взаимосвязей на статистические данные США подтверждение этому весьма слабое. Используя тот же метод регрессионного анализа, что и Кортум и Лернер (2000), Уэда и Хирукава (2008) не выявили существенного влияния венчурных инвестиций на общий рост производительности факторов производства. Они установили, что венчурный капитал действительно положительно влияет на рост производительности труда, но объясняли это технологическим замещением человеческого труда большим количеством энергии и материалов в отраслях промышленности, использующих венчурный капитал.

Применяя панель авторегрессии, Хирукава и Уэда установили, что общий рост производительности факторов производства часто положителен и в значительной степени связан с будущими инвестициями венчурного капитала, что согласуется с «Innovation-first»-гипотезой.

В исследовании представителей Европейского ЦБ и Роттердамской школы менеджмента А. Попова и П. Рузенбума «Венчурный капитал и создание нового бизнеса: международные доказательства»⁴, на примере 21 страны за период 1998-2008 гг. был проведен регрессионный анализ числа вновь созданных фирм по отраслям и таких показателей венчурного инвестирования, как количество заключенных сделок, их объемы, процент венчурного капитала от ВВП. В результате выявлено влияние венчурного инвестирования на создание нового бизнеса и доказан положительный эффект, особенно в высокотехнологичных отраслях стран с низкими налогами на прибыль и высоким уровнем человеческого капитала.

Учитывая, что результаты предыдущих исследований носят противоречивый характер, представляет интерес выявление взаимосвязи между венчурным инвестированием (структурой происхождения и объемами фандрайзинга венчурных фондов, объемами венчурного инвестирования) и показателями инновационной деятельности (долей инновационных товаров в экспорте, расходами бизнеса на НИОКР, человеческий капитал, коэффициентом изобретательской активности) на примере развитых стран. С этой целью были отобраны страны, входящие в первую десятку трех авторитетных международных инновационных рейтингов («Глобальный индекс конкурентоспособности» и его субиндекс «Инновации», «Глобальный инновационный индекс», «Индекс способности к инновациям»), — Швейцария, Швеция, Дания, Финляндия и Нидерланды (табл. 1).

Таблица 1. Международные инновационные рейтинги ряда стран в 2009-2010 гг.

Глобальный индекс конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index), 2009-2010	Субиндекс инновации (GCI), 2009-2010	Глобальный инновационный индекс (The Global innovation index, INSEAD), 2009-2010	Индекс способности к инновациям (Innovation Capacity Index), 2010
--	--------------------------------------	--	---

1. Швейцария	1. США	1. Исландия	1. Швеция
2. США	2. Япония	2. Швеция	2. Швейцария
3. Сингапур	3. Швейцария	3. Китай	3. Сингапур
4. Швеция	4. Швеция	4. Швейцария	4. Финляндия
5. Дания	5. Германия	5. Дания	5. США
6. Финляндия	6. Финляндия	6. Финляндия	6. Дания
7. Германия	7. Дания	7. Сингапур	7. Канада
8. Япония	8. Китай	8. Нидерланды	8. Нидерланды
9. Канада	9. Нидерланды	9. Новая Зеландия	9. Тайвань
10. Нидерланды	10. Сингапур	10. Норвегия	10. Люксембург
...
63. Россия	73. Россия	64. Россия	56. Россия

Зависимость между показателями венчурного инвестирования и показателями инновационного развития (по статистическим данным) выявлялась с помощью метода корреляционного анализа пар показателей. Хронологическими границами исследуемой проблемы выбран период 2000-2009 гг.

Показателями венчурного инвестирования, отобранными для проведения анализа, стали:

- объем национального фандрайзинга венчурных фондов;
- объем зарубежного фандрайзинга венчурных фондов;
- всего объем фандрайзинга венчурных фондов;
- объем венчурных инвестиций.

Среди показателей инновационного развития выбраны следующие:

- доля инновационных товаров в экспорте;
- расходы бизнеса на НИОКР;
- человеческий капитал (трудовые ресурсы в научно-техническом секторе, доля от всего экономически активного населения в возрасте 25-64 лет, %);
- коэффициент изобретательской активности (число патентных заявок на изобретения, поданных заявителями в стране, в расчете на 10 тыс. жителей).

Показатель «доля инновационных товаров в экспорте» рассчитывался как доля экспорта всей наукоемкой продукции в общем объеме экспорта страны. К высокотехнологичным инновационным товарам относились товары космической промышленности, компьютерное и офисное оборудование, электроника, телекоммуникации, фармацевтика, научные приборы, электрические машины, химия, вооружение. Этот показатель интересен с тех позиций, что инновационная активность, выраженная в структуре национального экспорта инновационной продукции, позволяет оценить и сравнить стратегические возможности разных стран в освоении мировых рынков.

Расходы бизнеса на НИОКР являются важным показателем с точки зрения инновационности экономики. По сути инновационная экономика работает тогда, когда бизнесу выгодно вкладывать капитал в инновации. Этот показатель свидетельствует о продуманной государственной политике по поощрению расходов частного сектора на НИОКР с помощью налоговых стимулов и условий, созданных для привлечения частного капитала в высокотехнологичные отрасли национальной экономики. Данный показатель свидетельствует о наличии у бизнеса средств для вложения в НИОКР, в том числе полученных за счет венчурных инвестиций.

Человеческий капитал определялся как доля трудовых ресурсов, занятых в научно-техническом секторе, ко всему экономически активному населению в возрасте 25-64 лет.

Коэффициент изобретательской активности отражает число патентных заявок на изобретения, поданных заявителями в стране в расчете на 10 тыс. жителей. Очевидно, что защита интеллектуальной собственности, которой, в частности, являются изобретения, — необходимое условие научно-технического прогресса и конкурентоспособности страны. Поэтому значительную роль в представлении научных результатов, имеющих коммерческую ценность и предназначенных для использования в

инновационной деятельности, играют патенты. Патентование не только выполняет функцию правовой защиты изобретений, но является уникальным источником технологической информации.

В табл. 2 представлен фрагмент сводной расчетной таблицы (на примере Швеции), в которой собраны данные из различных статистических источников (база данных Евростат, ежегодные публикации национальных венчурных ассоциаций, Science, Technology and Industry Outlook OECD и т.д.). Таблица представляет собой матрицу из динамических рядов статистических данных размером 40x10.

Таблица 2. Исходные данные для корреляционного анализа, динамические ряды показателей Швеции

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Объем нац. фандрайзинга			107	2112,04	1812,47	415,18	5961,35	1836,52	591,21
Объем заруб. фандрайзинга			534,6	38,48	1838,26	1503,41	3435,91	2849,36	6005,6
Всего объем фандрайзинга			641,6	2150,53	3650,73	1918,59	9397,26	4685,88	6596,81
Объем венчурных инвестиций		2043	1468	1015	1622	3001	4259	4170	3404
Доля инновационных товаров в экспорте	18,71	14,23	13,7	13,12	14,14	14,23	13,39	13,84	15,53
Расходы бизнеса на НИОКР		8,12		7,88	7,67	7,725	8,75	8,805	
Человеческий капитал	44,5	44,1	44,7	45,6	46,3	47,3	48	48,7	49,3
К изобретательской активности	2,58	2,36	2,24	2,21	2,46	2,60	2,80	2,98	

По данным аналитической таблицы проведен корреляционный анализ пар показателей и выявлены ряды данных, обладающих высокой корреляционной связью. В табл. 3 представлены полученные результаты.

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа выбранных по Швеции показателей

Показатель	Коэффициент корреляции			
	с долей инновационных	с расходами	с человеческим капиталом	с изобретательской активностью

	товаров в экспорте	бизнеса на НИОКР		
Объем национального фандрайзинга	-0,479382199	0,633718643	0,038894432	0,435956107
Объем зарубежного фандрайзинга	0,757432017	0,754768441	0,530179942	0,915682442
Всего объем фандрайзинга	0,189543028	0,761429891	0,367322125	0,677254022
Объем венчурных инвестиций	0,238896736	0,823893413	0,487256207	0,954494601

Результаты исследования позволили выявить общие для двух или более стран тенденции:

- высокая корреляция объемов венчурного инвестирования либо фандрайзинга венчурных фондов с расходами бизнеса на НИОКР;
- высокая корреляция объемов венчурного инвестирования с коэффициентом изобретательской активности.

Очевидно, что при увеличении объема венчурного инвестирования повышается динамика расходов бизнеса на НИОКР. Это наблюдение интересно с точки зрения того, что венчурный капитал сам по себе не финансирует расходы на НИОКР, но является общим источником финансирования для малого и среднего бизнеса (как правило, инновационного и с научно-технологической направленностью), который активно работает в наукоемких и высокотехнологичных отраслях. Увеличение венчурного финансирования служит импульсом к увеличению числа исследований и разработок, проводимых малым бизнесом. Отметим, что корреляция между объемом венчурного инвестирования и расходами бизнеса на НИОКР выше в странах, где доля расходов бизнеса на НИОКР больше по сравнению с остальными (Швеция и Нидерланды).

Следующий вывод заключается в том, что при положительной динамике фандрайзинга венчурных фондов с помощью как национального, так и зарубежного капитала, и при соответствующей положительной динамике венчурных инвестиций увеличивается коэффициент изобретательской активности. Например, в Швеции взаимосвязь объема венчурных инвестиций и количества патентных заявок на 10 тыс. жителей близка к линейной. Это согласуется с выводами Кортума и Лернера, к которым они пришли в работе «Оценка вклада венчурного капитала в инновации»⁵. Полученные в рамках данной работы результаты являются подтверждением их гипотезы.

Что касается России, то необходимые для исследования данные по венчурному инвестированию по чистоте и полноте отличаются от аналогичных обзоров национальных ассоциаций других стран. Первый обобщающий обзор Российской ассоциации венчурного инвестирования о масштабе и характере событий, происходящих на российском рынке прямых и венчурных инвестиций, датируется 2004 г. Тем не менее представляется возможным оценить общие тенденции развития российского сектора венчурного капитала.

Таблица 4. Корреляционный анализ показателей развития венчурного капитала в России

Показатель	Коэффициент корреляции			
	с долей инновационных товаров в экспорте	с расходами бизнеса на НИОКР	с человеческим капиталом	с изобретательской активностью
Объем фандрайзинга	-0,80067	0,896651	-0,70916	0,771981
Объем венчурного инвестирования	-0,69059	0,969145	-0,66641	0,831081

Результаты расчетов, приведенные в табл. 4, полностью подтверждают выявленные ранее тенденции.

Очевидно, что, во-первых, при увеличении объема венчурного инвестирования повышается динамика расходов бизнеса на НИОКР; во-вторых, при положительной динамике фандрайзинга венчурных фондов с помощью как национального, так и зарубежного капиталов, и соответствующей положительной динамике венчурных инвестиций увеличивается коэффициент изобретательской активности.

Выявленные взаимосвязи подтверждают, что развитию венчурного сектора в России должно уделяться постоянное внимание. Необходимы меры системной поддержки, так как венчурный бизнес — это один из главных факторов успешного перехода нашей страны с сырьевого экспортно-ориентированного на инновационный путь развития.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ *Kortum S.* Does venture capital spur innovation? /Samuel Kortum, Josh Lerner. NBER working paper series 1998. http://www.nber.org/papers/w6846.pdf?new_window=1

² *Kortum S.* Assessing the contribution of venture capital to innovation/ Samuel Kortum, Josh Lerner // RAND. Journal of Economics. Vol. 31, No 4. 2000. http://home.uchicago.edu/kortum/papers/rje_2000.pdf

³ *Hirukawa M.* Venture Capital and Innovation: Which is First?/ Masayuki Hirukawa, Masako Ueda. Signal Lake Venture Fund . 2008. <http://www.signallake.com/innovation/VenCapInnovationWhichFirstSep08.pdf>

⁴ *Popov A.* Venture Capital and New Business Creation: International Evidence/ Alexander Popov, Peter Roosenboom. European central bank working paper. No 1078. 2010. http://www.alexanderpopov.org/Papers/VC_and_new_business_creation.pdf

⁵ *Kortum S.* Assessing the contribution of venture capital to innovation/ Samuel Kortum, Josh Lerner // RAND. Journal of Economics. Vol. 31, No 4. 2000. http://home.uchicago.edu/kortum/papers/rje_2000.pdf