

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ВЕНЧУРНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

Владимир Павлович ПОСТНИКОВ^a, Кристина Андреевна ТРУБИНОВА^{b,*}

^a кандидат экономических наук, доцент кафедры ЭУПП,
руководитель акселератора «Большая разведка»,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ),
Пермь, Российская Федерация
v.p.o.s.t.v@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5949-0214>
SPIN-код: 2945-8810

^b соискатель кафедры ЭУПП,
Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ),
Пермь, Российская Федерация
kristinatrubinova@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9555-9410>
SPIN-код: 3711-0716

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 358/2020
Получена 11.06.2020
Получена в
доработанном виде
25.06.2020
Одобрена 09.07.2020
Доступна онлайн
28.08.2020

УДК 330.35; 330.43

JEL: O03

Ключевые слова:

инвестиции, венчурное
финансирование,
инновационное
развитие, добывающая
промышленность,
обрабатывающая
промышленность

Аннотация

Предмет. Венчурное инвестирование как один из наиболее актуальных инструментов развития инновационной системы в России.

Цели. Анализ взаимосвязей российского венчурного рынка и инновационного развития российской экономики.

Методология. Используются системный, ситуационный подходы (анализ текущего состояния системы по направлениям ее развития), логический и ретроспективный анализ и синтез, метод табличного и графического анализов, факторный и корреляционный анализ.

Результаты. Рассмотрены теоретические основы венчурного финансирования. Составлена сводная таблица, отражающая характеристики стадий развития проекта/компании и распределение типов инвесторов в соответствии с данными стадиями. Проведен анализ рынка венчурных инвестиций в России. Выявлены наиболее привлекательные для венчурных инвесторов стадии развития компаний и ниши инвестирования. Рассмотрено текущее состояние инновационной экономики России. Проведен корреляционный анализ показателей российского венчурного рынка и инновационного развития страны.

Выводы. Венчурная индустрия России имеет сильное влияние на инновационное развитие передовых технологий. Развитие венчурной экосистемы и разработка алгоритма привлечения венчурных инвесторов для финансирования инновационных проектов напрямую воздействует на совершенствование инновационной деятельности страны и позволит увеличить количество успешно реализованных проектов.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2020

Для цитирования: Постников В.П., Трубинова К.А. Корреляционный анализ влияния венчурного инвестирования на инновационное развитие экономики // *Финансы и кредит*. — 2020. — Т. 26, № 8. — С. 1767 — 1784.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.8.1767>

Введение

На сегодняшний день формирование и совершенствование инновационной модели развития в стране, в частности в экономике, является главенствующей задачей любого передового государства. Венчурное инвестирование является важной составляющей высокоразвитой индустриальной экономики и источником финансирования наукоемких проектов/компаний в условиях повышенного риска. Это обуславливает актуальность проводимого в данной работе исследования.

В настоящее время исследованием венчурных инвестиций и венчурным финансированием занимаются такие авторы, как Ю.А. Ахмадова¹, Д.С. Веслополова [1], А.Ф. Глисин [2], Н.В. Иволгина [3], А.В. Карпенко [4], С.А. Легостаева [5], О.Ю. Мичурина [6] и др.

Исследованиями, которые оценивают влияние венчурных инвестиций на инновационное развитие экономики, были посвящены труды Л.Л. Игониной, Ю.Г. Макаренко [7], Л.Л. Калининой, О.С. Кишиневской [8], С. Кортума, Д. Лернера [9], А. Попова, П. Розенбума [10], М. Уэда, М. Хирукава [11] и др.

Одними из первых исследователей, применяющих эконометрический анализ для выявления взаимосвязи венчурного капитала и инноваций, были С. Кортум и Дж. Лернер. Результаты их исследований показали, что при положительной динамике фандрайзинга венчурных фондов и венчурных инвестиций возрастает коэффициент изобретательской активности. Такие авторы, как А. Ромен, Б. Ван Поттельсберхе пришли к выводу о том, что венчурный капитал способствует ускорению роста производительности труда. В свою очередь М. Уэда и М. Хирукава выявили взаимосвязь общего роста производительности факторов производства с будущими инвестициями венчурного капитала.

Несмотря на значительный интерес отечественных и зарубежных ученых к изучению влияния венчурного капитала на инновационное развитие экономики, данная тема еще недостаточно изучена, и научные исследования имеют неоднозначный характер. Кроме того, ввиду отсутствия в зарубежных исследованиях анализа российской венчурной индустрии, это послужило целевой установкой для проведения своего исследования в данной области.

Материалы и методы исследования

Многие авторы подходят к трактовке понятия венчурного инвестирования по-разному. Рассмотрим несколько из них (*табл. 1*).

Как видно из *табл. 1*, у каждого автора свое видение термина «венчурное инвестирование». Так, Н.В. Иволгина, Д.И. Степанова и А.В. Карпенко

¹ Ахмадова Ю.А., Гарипова З.Л. Система венчурного финансирования инновационной деятельности в России. Ее особенности и проблемы развития // *Финансы и кредит*. 2018. Т. 24. № 7. С. 1689–1700. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.24.7.1689>

придерживаются обобщенного определения данного понятия, говоря о венчурном инвестировании, как о вложении средств в капитал компании в целях коммерциализации. А.Ф. Глисин и А.С. Палювина внесли дополнения в смысловое значение понятия, конкретизировав целевую направленность инвестиций и тем, что вложения сопряжены с высокой степенью риска. О.Ю. Мичурина, Е.В. Вранович, И.А. Сахеева, Ю.Н. Полюшко более детально охарактеризовали «венчурное инвестирование».

В любом случае венчурное инвестирование подразумевает под собой вложение средств, направленных на поддержку преимущественно инновационных проектов с повышенным уровнем риска, для получения в дальнейшем отдачи от вложенных инвестиций (прибыли).

Чаще всего выделяют пять основных стадий венчурного инвестирования инновационного проекта: посевную, стартап, раннюю, расширение и позднюю (табл. 2).

Каждой стадии соответствует раунд венчурных инвестиций, отличающийся сроком и объемом вложений. Исходя из основных критериев, присущих каждой стадии, выбираются определенные источники финансирования. Как правило, это происходит в связи с объемом требуемых средств, отраслевой специализацией и целевой направленностью проекта.

Так, наиболее распространенными источниками финансирования на посевной стадии и стадии стартапа являются собственные источники, гранты, краудфандинг, средства, привлеченные от бизнес-ангелов и посевных венчурных фондов. Проекты на ранней стадии, стадии расширения и поздней стадии финансируются венчурными фондами, фондами прямых инвестиций и другими институциональными инвесторами. На данных стадиях проектов инвесторами в России могут быть АО «РОСНАНО», государственная корпорация развития «ВЭБ РФ», российских фонд прямых инвестиций, венчурный фонд «Сколково», «VEV Ventures» и др.

Венчурная индустрия стремительно набирает обороты в развитии, о чем говорят изменения глобального венчурного рынка. Согласно данным различных аналитических компаний 2018 г. стал рекордным по объемам капиталовложений, общая сумма которых составила 207 млрд долл. США.

Лидирующие позиции как по объему, так и количеству сделок на рынке венчурного капитала занимают США. За 2018 г. венчурные инвестиции данной страны в стоимостном выражении составили 99,5 млрд долл. США, а в натуральном — 5 536 сделок. Китай, в свою очередь, лидирует по инвестированию в проекты на стадии стартапа².

²РБК. Обзор венчурной индустрии России за 2018 год и первое полугодие 2019 года. URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/003/MoneyTree_2019_rus.pdf

Сравнивая Россию с анализируемыми странами по ключевым показателям венчурного рынка, мы можем увидеть, что наша страна существенно отстает от них. Но чтобы делать выводы о состоянии российского венчурного рынка, необходимо проанализировать его изменения в динамике.

В 2018 г. российская отрасль венчурных инвестиций продолжает демонстрировать устойчивую положительную динамику, которую ей удается сохранять третий год подряд. Но структура отраслевых и стадийных предпочтений понемногу изменяется по образцу ключевых венчурных рынков западных стран. Главным фактором увеличения предложения капитала являются корпоративные игроки, которые активно осваивают венчурный инструментарий и формирующие портфель инновационные проекты.

Российский венчурный рынок за 2018 г. увеличился на 249,8 млн долл. США в стоимостном выражении и составил 661,9 млн долл. США (табл. 3). Основную долю венчурной индустрии формируют венчурные сделки, которые в свою очередь возросли почти в два раза по сравнению с 2017 г. Последние три года инвесторы предпочитают вкладывать свои средства в проекты на ранних стадиях развития, крупные сделки за 2016—2018 гг. не совершались. Также не пользуются популярностью у венчурных инвесторов сделки, связанные с инвестициями в инфраструктуру. Венчурная индустрия в натуральном выражении за 2018 г. уменьшилась на 12,47%, что связано в первую очередь со снижением количества выдаваемых грантов для финансирования проектов. Однако за счет увеличения сумм предоставляемых грантов их объем в стоимостном выражении возрос на 10,8 млн долл. США и составил 99,3 млн долл. США. Наиболее значимое влияние на улучшение венчурной индустрии в части грантовой поддержки проектов оказал Фонд содействия инновациям.

Количество сделок выхода за анализируемый период возросло в два раза, 32 шт. за 2018 г. Суммарная стоимость выходов за этот год увеличилась на 61,33% или на 49 млн долл. США.

Объемы выданных грантов уменьшились на 603 шт. и составили 3 955 шт., но в стоимостном выражении их значение увеличилось на 12,2%. Среди грантодающих организаций наиболее инициативным является Фонд содействия инновациям.

На *рис. 1* представлена динамика изменения величины венчурных инвестиций и количества сделок по стадиям развития компаний за 2012—2018 гг.

По *рис. 1* видно, что наиболее популярной стадией развития компаний, в которую вкладывается более всего средств, является стадия расширения. За 2018 г. на данную стадию пришлось 80% средств инвесторов. Рост стоимости сделок на стадии расширения (в два раза по сравнению с 2017 г.) связано с постепенным размытием границ между венчурными и прямыми вложениями.

На основе анализа изменения соотношения величины венчурных инвестиций по стадиям, можно сделать вывод о том, что в 2018 г. инвесторы стали больше средств вкладывать в проекты/компании на посевной стадии. Так, за год объемы стадии посева возросли на 16,4 млн долл. США (+89,13%).

Что касается количества венчурных сделок по стадиям развития компаний, здесь можно увидеть, что основная масса инвесторов переместили свой фокус с ранней стадии развития проектов/компаний на стадию расширения. Так, количество сделок на ранней стадии за 2018 г. уменьшилось на 57,69%, и составило 30 шт., в то время как на стадии расширения было зафиксировано 63 сделки в 2018 г.

При рассмотрении рынка венчурных инвестиций по секторам можно сделать вывод о том, что основную нишу занимает сектор информационных технологий (*табл. 4*). Его удельный вес в совокупном объеме венчурных инвестиций составляет 94%.

Общий объем венчурных инвестиций в информационном секторе в 2018 г. составил 409 млн долл. США, что на 99,22% больше, чем в предыдущем году. Одной из причин такого роста стал ряд крупных сделок — WayRay, Ozon.ru, «Ситимобил», RealtimeBoard. Так, сумма четырех крупнейших сделок 2018 г. была равна 96% суммы всех инвестиций 2017 г.

В свою очередь сектора биотехнологий и промышленных технологий занимают по 3%. В секторе биотехнологий последние годы наблюдается сокращение количества венчурных сделок. Так, за 2018 г. оно уменьшилось на 45,45% и составило 5 шт. Также с сокращением количества сделок снизился и объем привлеченных инвестиций с 14,7 до 12,8 млн долл. США. Сектор промышленных технологий тоже имеет тенденцию к сокращению. Снижение количества заключаемых сделок и объема привлеченных инвестиций составило 50% за 2018 г.

Таким образом, положительные изменения в макроэкономической ситуации страны повлияли на состояние российского рынка венчурного инвестирования. За 2018 г. объем венчурной экосистемы составил 41 554 млн руб. (*рис. 2*).

Скачок объема венчурных инвестиций в 2015 г. обусловлен значительным изменением среднегодового курса доллара с 38,33 руб./долл. США в 2014 г. до 61,15 руб./долл. США.

Результаты

Определение зависимости развития передовых технологий и инновационной деятельности от различных групп факторов дает возможность выстроить эффективную функционирующую систему, которая позволит увеличить конкурентоспособность экономики страны. Специализированным методом исследования, позволяющим установить статистические взаимосвязи и степень влияния рассматриваемых факторов венчурной индустрии на уровень инновационного развития экономики, стал корреляционный анализ.

Эконометрический анализ выявления взаимосвязи показателей российского венчурного рынка и показателей инновационного развития страны проведен на основе официальной статистики РВК³ и Росстата⁴, которая представлена в *табл. 5* и *6*.

Из данных *табл. 5* видно, что объем инновационной продукции за анализируемый период возрастает (+114,4% к 2011 г.), и за 2018 г. составляет 4 516 276 млн руб. Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме продукции собственного производства находится в диапазоне 6—9%. Основную долю инновационной продукции по видам экономической деятельности составляют обрабатывающая и добывающая промышленности (80% за 2018 г.). В свою очередь добывающая промышленность за 2011—2018 гг. имеет незначительную тенденцию к росту, а обрабатывающее производство существенно набирает обороты в стоимостном выражении. За 2018 г. объем инновационной продукции в обрабатывающем производстве РФ составляет 2 995 867 млн руб. (+163 063 млн руб. к 2017 г.), а в добывающей промышленности РФ — 603 138 млн руб. (+113 691 млн руб.). При этом удельный вес по данным видам экономической деятельности за 2018 г. соответственно равен 6,5% и 7,7%

В *табл. 6* представлены основные показатели венчурной индустрии России за 2011—2018 гг. Из данной таблицы можно увидеть, что стоимостные показатели венчурного рынка за 2018 г. возросли, что свидетельствует о его развитии. Совокупная капитализация венчурных фондов за отчетный период увеличилась на 24 845 млн руб., несмотря на снижение числа действующих венчурных фондов со 194 до 189 ед. Средний объем инвестиционной сделки, заключенной на российском венчурном рынке, за 2018 г. составил 188,3 млн руб., что на 115,4% выше, чем в 2017 г. Это говорит о том, что увеличилась готовность венчурных инвесторов вкладывать в проект больше средств.

Корреляционная матрица взаимосвязи показателей венчурного рынка и инновационного развития России, построенная на основе данных, рассмотренных ранее, позволила выявить между ними сильную положительную связь (*рис. 3*).

Ключевыми факторами венчурного рынка РФ, влияющими на рост инновационной продукции, являются как стоимостные показатели — совокупный объем сделок в венчурной экосистеме и совокупная капитализация венчурных фондов, так и натуральные — количество заключенных венчурных сделок и число действующих венчурных фондов.

В обрабатывающей промышленности на рост инновационных товаров, работ, услуг оказывают влияние те же факторы, что и в целом по результирующему показателю инновационной деятельности.

³ Российская венчурная компания. URL: <https://www.rvc.ru/>

⁴ Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>

В свою очередь в добывающей промышленности коэффициенты корреляции, полученные в результате эконометрического анализа, говорят о том, что увеличение объема инновационной продукции напрямую зависит лишь от объема венчурных сделок за год и среднего объема инвестиционной сделки.

Выводы

В данной статье рассмотрены теоретические аспекты венчурного инвестирования. Составлена сводная таблица, отражающая характеристики стадий развития проекта/компании и распределение категорий инвесторов в соответствии с данными стадиями. Проведен анализ рынка венчурных инвестиций в России. Выявлены наиболее привлекательные для венчурных инвесторов стадии развития компаний и ниши инвестирования. Рассмотрено текущее состояние инновационной экономики России. Проведен корреляционный анализ для обнаружения взаимосвязи показателей российского венчурного рынка и показателей инновационного развития страны.

Проведенный корреляционный анализ показал, что венчурная индустрия России имеет сильное влияние на инновационное развитие передовых технологий. Венчурное инвестирование обеспечивает поддержку динамично развивающихся отраслей, в том числе добывающей и обрабатывающей промышленности, которые в свою очередь обеспечивают конкурентоспособность страны.

Таким образом, эволюция венчурной экосистемы и разработка алгоритма привлечения венчурных инвесторов для финансирования инновационных проектов напрямую воздействует на совершенствование инновационной деятельности страны и позволяет увеличить количество успешно реализованных проектов.

Таблица 1**Подходы авторов к определению понятия «венчурное инвестирование»****Table 1****Various authors' approaches to defining the venture investment concept**

Автор	Трактовка понятия «венчурное инвестирование»
РwC, РВК*	Приобретение акционерного, уставного капитала новых или растущих компаний, при условии, что приобретенная доля была меньше контрольного пакета, а также субсидии на реализацию проектов на возвратной основе
Н.В. Иволгина, Д.И. Степанова [3]	Осуществление долгосрочных вложений в капитал компании в целях получения прибыли от продажи своей доли в компании в дальнейшем, когда она достигнет достаточно высокой степени развития
А.Ф. Глисин, А.С. Палювина [2]	Долгосрочные инвестиции с высоким риском в капитал, как правило, вновь созданных малых инновационных компаний, которые ориентированы на разработку и продвижение наукоемких товаров и услуг, в целях получения прибыли при дальнейшем развитии от прироста стоимости компании
О.Ю. Мичурина, Е.В. Вранович [7]	Инвестиции акционерного капитала профессиональными фирмами в частные предприятия на этапах их начального развития, расширения и преобразования, при условии, что они демонстрируют значительный потенциал роста, при одновременном участии в управлении
А.В. Карпенко [4]	Прямое вложение капитала или имущественных прав в уставной фонд предприятия в целях получения инвестором в будущем прибыли от продажи своей доли бизнеса
И.А. Сахеева, Ю.Н. Полюшко**	Способ стимулирования малых инновационных предприятий, и источник ускоренного формирования научно-технического прогресса, материальной основы благосостояния и социальной стабильности страны
Европейская ассоциация прямого и венчурного инвестирования	Акционерный капитал, предоставляемый профессиональными фирмами, которые инвестируют, одновременно принимая участие в управлении, в частные предприятия, демонстрирующие значительный потенциал роста, в фазах их начального развития, расширения и преобразования
M.F. Acevedo et al. [12]	Venture capital (VC) is a chance for young innovative companies to overcome these challenges. As equity holders, VC investors participate directly in the increasing business value of successful companies. Unlike lenders, they are thus able to weigh their higher risks against increased opportunities. Furthermore, VC investors are able to mitigate information asymmetries by closely screening and monitoring investee firms: – VC firms employ highly skilled specialists with expertise in the business sector of their investment targets; – VC investors frequently disburse funds in stages, with additional funding being contingent on the achievement of operational and financial objectives

* РВК. Обзор венчурной индустрии России за 2018 год и первое полугодие 2019 года.

URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/003/MoneyTree_2019_rus.pdf

** *Вотчель Л.М., Кузнецова М.В.* Роль венчурного капитала в финансировании инноваций // Перспективы формирования новой экономики XXI века: актуальные достижения региональной науки. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Магнитогорск: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2017. С. 42—48.

*** Там же.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2**Распределение типов инвесторов по стадиям венчурного инвестирования проекта/компании****Table 2****Investor institutional distribution by stage of project/company venture investment**

Показатель	Посевная стадия	Стадия стартапа	Ранняя стадия	Стадия расширения	Поздняя стадия
Характеристика стадии проекта	Осуществление верификации своей идеи, проведение работ над лабораторным прототипом, готовый продукт отсутствует	Разработка прототипа/ модели и осуществление тестирования продукта	Мелкосерийный выпуск продукции, осуществление тестирования спроса, расширение клиентской базы и каналов сбыта	Компания реализует маркетинговые программы, чтобы выйти на зарубежные рынки, диверсифицирует деятельность, создает и запускает новую продукцию или модифицирует ее	Осуществление выхода инвестора из его капитала (инвестор продает стратегическому или финансовому инвестору, публично размещает акции, ликвидирует проект)
Раунд венчурного инвестирования	Посевной раунд	Раунд А	Раунд В	Раунд С	Раунд D
Срок инвестиций	До 2 лет	1—3 года	2—4 года	3—7 лет	До 1 года
Объем инвестиций, млн руб.	0,15—9	6—60	60—300	240—600	—
Цель инвестирования	Верификация продукта, подтверждение его технической выполнимости	Разработка и создание промышленного прототипа, формирование постоянной команды проекта	Расширение компании и масштабирование продукта на рынке	Создание и выпуск новой усовершенствованной продукции, расширение рынков сбыта, выход на зарубежные рынки	Продажа стратегическому инвестору или проведение IPO
Источники инвестирования	Личные средства участников проекта, краудфандинг, участие в конкурсах и акселераторах, гранты и взносы частных инвесторов	Бизнес-ангелы и посевные венчурные фонды	Венчурные фонды (государственные, частные, корпоративные), фонды прямых инвестиций, крупные корпорации	Венчурные фонды, фонды прямых инвестиций, крупные корпорации, портфельные и другие институциональные инвесторы	Крупные инвестиционные фонды, фонды прямых инвестиций, банки, крупные корпорации, портфельные и другие институциональные инвесторы
Примеры инвесторов в России	Фонд содействия инновациям, площадки краудфандинга Planeta.ru, Smipon.ru, Boomstarter.ru	Фонд «Сколково», Runa Capital, Admitad Invest, Ассоциация бизнес-ангелов «Стартовые инвестиции» и др.	АО «РБК», АО «РОСНАНО», ООО «Skolkovo Ventures», ООО «VEB Ventures» Kama Flow и др.	Фонд «ВЭБ Инновации», Российский Фонд Прямых инвестиций (АО «УК РФПИ»), Kama Flow и др.	ГКР «ВЭБ.РФ», АО «РОСНАНО», ФИОП и др.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3
Венчурная экосистема России за 2012 – 2018 гг.

Table 3
The venture ecosystem of Russia for 2012–2018

Показатель	Единицы измерения	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Венчурные сделки	млн долл. США	911,9	653,1	480,9	232,6	165,2	243,7	433,7
	шт.	188	222	149	180	184	205	195
Гранты	млн долл. США	145	158,7	110,5	178,2	121,4	88,5	99,3
	шт.	702	2 469	4 512	6 074	4 651	4 558	3 955
Крупные сделки	млн долл. США	516	130	350	200	—	—	—
	шт.	3	1	2	2	—	—	—
Выходы	млн долл. США	372	2 000	731,5	1 573,5	120	79,9	128,9
	шт.	12	21	30	26	30	15	32
Инвестиции в инфраструктуру	млн долл. США	37,7	2	—	3,7	—	—	—
	шт.	8	4	2	1	—	—	—
Итого:	млн долл. США	1 982,6	2 943,8	1 672,9	2 188	406,6	412,1	661,9
	шт.	913	2 717	4 695	6 283	4 865	4 778	4 182

Источник: авторская разработка по данным РВК. URL: <https://www.rvc.ru/>

Source: Authoring, based on RVC data. URL: <https://www.rvc.ru/>

Таблица 4
Динамика изменения объемов венчурных инвестиций и количества сделок по секторам за 2012 – 2018 гг.

Table 4
Changes in the size of venture capital investment and the number of deals by sector for 2012–2018

Сектор экономики	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Объем венчурных инвестиций, млн долл. США							
Информационные технологии	792,1	611	440,6	205,9	149,6	205,3	409
Биотехнологии	11,4	13	35,1	18,1	9,5	14,7	12,8
Промышленные технологии	108,4	29,1	5,2	8,6	6,1	23,7	11,9
Всего	911,9	653,1	480,9	232,6	165,2	243,7	433,7
Количество сделок, шт.							
Информационные технологии	156	193	133	97	110	126	124
Биотехнологии	15	13	6	39	26	11	5
Промышленные технологии	17	16	10	15	21	30	15
Всего	188	222	149	151 ^{*1}	157 ^{*2}	167 ^{*3}	144 ^{*4}

*1 Без учета 29 сделок с неизвестной суммой.

*2 Без учета 27 сделок с неизвестной суммой.

*3 Без учета 38 сделок с неизвестной суммой.

*4 Без учета 51 сделки с неизвестной суммой.

Источник: авторская разработка по данным РВК. URL: <https://www.rvc.ru/>

Source: Authoring, based on RVC data. URL: <https://www.rvc.ru/>

Таблица 5

Объем инновационной продукции и ее удельный вес в общем объеме продукции собственного производства по РФ по видам экономической деятельности за 2011 – 2018 гг.

Table 5

The volume of innovative products and their share in the total volume of domestic production in the Russian Federation by type of economic activity for 2011–2018

Год	Объем инновационной продукции					
	Всего		Добывающая промышленность		Обрабатывающая промышленность	
	млн руб. (y1)	удельный вес, % (y4)	млн руб. (y2)	удельный вес, % (y5)	млн руб. (y3)	удельный вес, % (y6)
2011	2 106 741	6,3	516 780	6,7	1 309 229	6,8
2012	2 872 905	8	522 891	6,5	1 973 536	9,6
2013	3 507 866	9,2	523 211	6	2 518 618	11,6
2014	3 579 924	8,7	648 533	7,2	2 362 388	9,9
2015	3 843 429	8,4	368 403	3,7	2 856 252	10,6
2016	4 364 322	8,5	419 983	4	3 196 986	10,9
2017	4 166 999	7,2	489 447	3,9	2 832 804	8,6
2018	4 516 276	6,5	603 138	3,6	2 995 867	7,7

Источник: авторская разработка по данным Росстата. URL: <http://www.gks.ru/>

Source: Authoring, based on the Rosstat data. URL: <http://www.gks.ru/>

Таблица 6

Основные показатели венчурной индустрии России за 2011 – 2018 гг.

Table 6

Key indicators of the Russian venture capital industry for 2011–2018

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Совокупный объем сделок в венчурной экосистеме России, млн руб. (x1)	31 477	61 639	93 672	64 122	133 796	27 226	24 005	41 554
Совокупная капитализация венчурных фондов российского венчурного рынка, млн руб. (x2)	101 366	141 055	175 328	214 648	252 244	254 113	237 136	261 981
Число действующих венчурных фондов, ед. (x3)	97	160	200	230	226	178	194	189
Объем венчурных сделок за год, млн руб. (x4)	21 925	28 354	20 778	18 437	14 248	11 048	14 213	27 247
Число венчурных сделок за год, ед. (x5)	137	188	222	149	180	184	205	195
Средний объем инвестиционной сделки, млн руб. (x6)	158,7	174,1	98,6	126,5	91,7	73,7	87,4	188,3

Источник: авторская разработка по данным РВК. URL: <https://www.rvc.ru/>

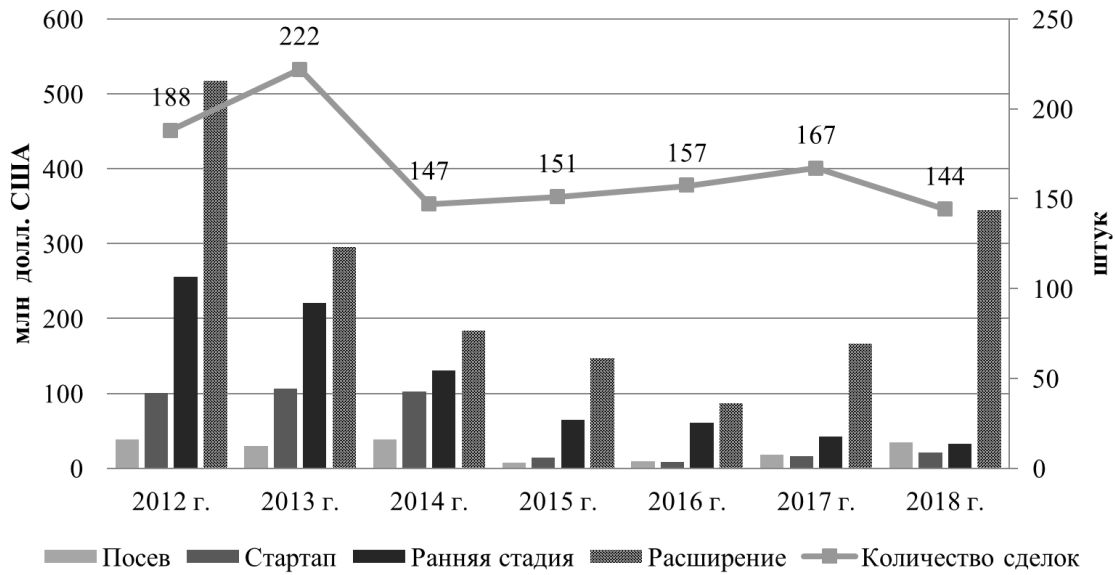
Source: Authoring, based on RVC data. URL: <https://www.rvc.ru/>

Рисунок 1

Динамика изменения объемов венчурных инвестиций и количества сделок по стадиям развития компаний за 2012 – 2018 гг.

Figure 1

Changes in the size of venture capital investment and the number of deals by stage of company development for 2012–2018



Источник: авторская разработка по данным РВК. URL: <https://www.rvc.ru/>

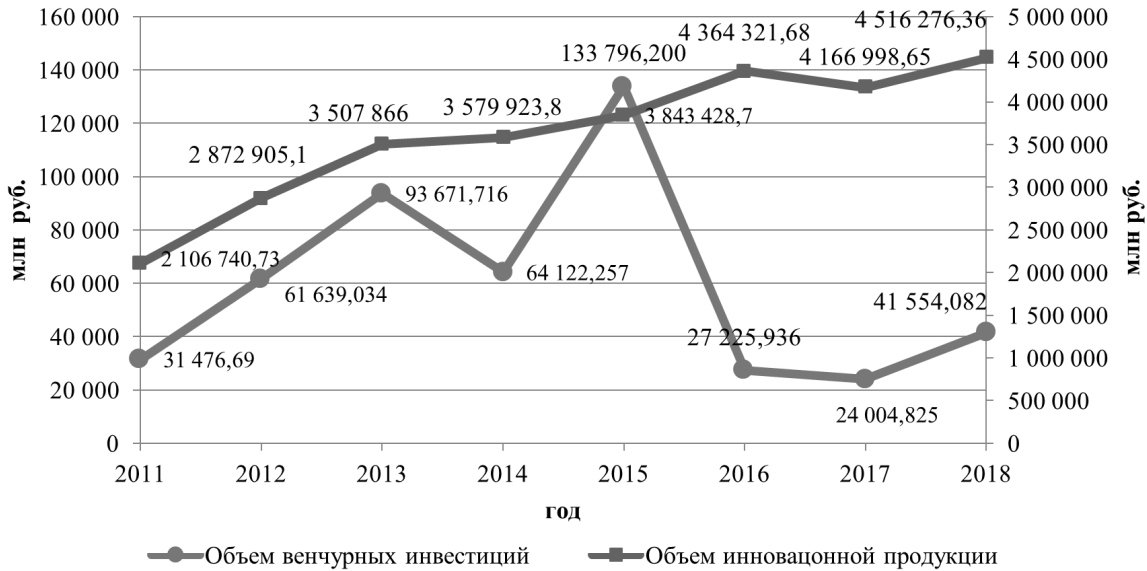
Source: Authoring, based on RVC data. URL: <https://www.rvc.ru/>

Рисунок 2

Динамика изменения объема венчурных инвестиций и объема инновационных товаров, работ, услуг в РФ за 2011 – 2018 гг.

Figure 2

Changes in the size of venture investment and the volume of innovative goods, works, services in the Russian Federation for 2011–2018



Источник: авторская разработка по данным РВК (URL: <https://www.rvc.ru/>) и Росстата (URL: <http://www.gks.ru/>)

Source: Authoring, based on RVC and Rosstat data. URL: <https://www.rvc.ru/>; <http://www.gks.ru/>

Рисунок 3

Корреляционная матрица взаимосвязи показателей венчурного рынка и инновационного развития России

Figure 3

A correlation matrix of relationships between indicators of the venture capital market and innovative development of Russia

	y1	y2	y3	y4	y5	y6	x1	x2	x3	x4	x5	x6
y1	1											
y2	-0,1	1										
y3	0,98	-0,28	1									
y4	0,2	-0,19	0,33	1								
y5	-0,78	0,53	-0,8	0,17	1							
y6	0,31	-0,35	0,46	0,97	-0,03	1						
x1	-0,03	-0,32	0,09	0,58	0,01	0,57	1					
x2	0,96	-0,19	0,95	0,2	-0,79	0,29	0,1	1				
x3	0,67	0,02	0,69	0,64	-0,29	0,62	0,54	0,73	1			
x4	-0,39	0,59	-0,48	-0,38	0,39	-0,41	-0,05	-0,48	-0,34	1		
x5	0,54	-0,2	0,58	0,31	-0,48	0,47	0,16	0,37	0,38	0	1	
x6	-0,38	0,61	-0,5	-0,6	0,33	-0,65	-0,2	-0,41	-0,43	0,93	-0,28	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Веслополова Д.С.* Рынок венчурных инвестиций России: перспективы и проблемы развития // Теория и практика общественного развития. 2018. № 1. С. 57 – 60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/rynok-venchurnyh-investitsiy-rossii-perspektivy-i-problemy-razvitiya>
2. *Глисин А.Ф., Палювина А.С.* Венчурное инвестирование как инструмент финансирования инновационных компаний // Вектор экономики. 2018. № 6. С. 28. URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/6/innovationmanagement/Glisin_Palyuvina.pdf
3. *Иволгина Н.В., Степанова Д.И.* Венчурное финансирование как инструмент инвестирования в новые идеи и научно-технические достижения // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. 2015. № 6. С. 211 – 214. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/venchurnoe-finansirovanie-kak-instrument-investirovaniya-v-novye-idei-i-nauchno-tehnicheskie-dostizheniya>
4. *Карпенко А.В.* Венчурное инвестирование как основа активизации инновационной деятельности // Наука и производство Урала. 2016. № 12. С. 108 – 111.
5. *Легостаева С.А., Трошина Е.В., Соколова Н.Н.* Роль венчурного бизнеса в становлении инновационной экономики России // Фундаментальные исследования. 2016. № 8-2. С. 346 – 350. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40669>
6. *Мичурина О.Ю., Вранович Е.В.* Экономическая сущность венчурного инвестирования // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2015 № 3. С. 12 – 19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-suschnost-venchurnogo-investirovaniya>
7. *Игонина Л.Л., Макаренко Ю.Г.* Финансовый механизм венчурного инвестирования и его роль в инновационном развитии российской экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 11. С. 2 – 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-mehanizm-venchurnogo-investirovaniya-i-ego-rol-v-innovatsionnom-razvitii-rossiyskoy-ekonomiki>
8. *Калинина Л.Л., Кишиневская О.С.* Взаимосвязь венчурного инвестирования и инновационного развития // Экономический журнал. 2011. № 23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-venchurnogo-investirovaniya-i-innovatsionnogo-razvitiya>

9. Kortum S., Lerner J. Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation. *The RAND Journal of Economics*, 2000, vol. 31, no. 4, pp. 674–692.
URL: <https://www.jstor.org/stable/2696354>
10. Popov A., Roosenboom P. Venture Capital and Patented Innovation: Evidence from Europe. *Economic Policy*, 2012, vol. 27, iss. 71, pp. 447–482.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2012.00290.x>
11. Hirukawa M., Ueda M. Venture Capital and Innovation: Which Is First? *CEPR: Discussion Paper*, 2009, no. DP7090.
URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1344669
12. Acevedo M.F. et al. France, Germany, Italy, Spain and the United Kingdom: Building Momentum in Venture Capital across Europe. 2016.
URL: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Studien-und-Materialien/Building-Momentum-in-Venture-Capital-across-Europe.pdf>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

A CORRELATION ANALYSIS OF THE IMPACT OF VENTURE INVESTMENT ON INNOVATIVE ECONOMIC DEVELOPMENT

Vladimir P. POSTNIKOV^a, Kristina A. TRUBINOVA^{b,*}

^a Perm National Research Polytechnic University (PNRPU),
Perm, Russian Federation
v.p.o.s.t.v@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5949-0214>

^b Perm National Research Polytechnic University (PNRPU),
Perm, Russian Federation
kristinatrubinova@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9555-9410>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 358/2020
Received 11 June 2020
Received in revised form
25 June 2020
Accepted 9 July 2020
Available online
28 August 2020

JEL classification: O03

Keywords: investment,
venture capital funding,
innovative development,
extractive industry,
manufacturing

Abstract

Subject. We consider venture investment as one of the most relevant tools for innovative system development in the Russian Federation.

Objectives. The purpose of the study is to analyze relationships between the Russian venture capital market and the innovative development of the Russian economy.

Methods. The study draws on the systems and situational approaches (analysis of the current state of the system in the direction of its development), logical and retrospective analysis, synthesis, method of tabular and graphical analysis. We also employ the factor and correlation analysis.

Results. The study considers theoretical foundations for venture financing. We provide a summary table, reflecting the characteristics of project stages for company development, and distribution of investors by these stages. We performed the analysis of the venture investment market in Russia, revealed the most attractive stages of company development and investment niches, considered the status of innovation-driven economy of Russia, and conducted a correlation analysis of relationship between indicators of the Russian venture capital market and indicators of innovative development of the country.

Conclusions. Developing the venture capital ecosystem and the algorithm for attracting venture capital investors to finance innovation projects has a direct impact on and enhances the country's innovative activities. It will also enable to increase the number of successfully implemented projects.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2020

Please cite this article as: Postnikov V.P., Trubinova K.A. A Correlation Analysis of the Impact of Venture Investment on Innovative Economic Development. *Finance and Credit*, 2020, vol. 26, iss. 8, pp. 1767–1784.
<https://doi.org/10.24891/fc.26.8.1767>

References

1. Veslopolova D.S. [Venture investment market in Russia: Development prospects and problems]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya = Theory and Practice*

- of Social Development*, 2018, no. 1, pp. 57–60.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/rynok-venchurnyh-investitsiy-rossii-perspektivy-i-problemy-razvitiya> (In Russ.)
2. Glisin A.F., Palyuvina A.S. [Venture investment as a tool for financing innovative companies]. *Vektor ekonomiki = Vector of Economics*, 2018, no. 6, p. 28.
URL: http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2018/6/innovationmanagement/Glisin_Palyuvina.pdf (In Russ.)
 3. Ivolgina N.V., Stepanova D.I. [Venture financing as a tool for investing in new ideas and scientific and technological achievements]. *Biznes v zakone. Ekonomiko-yuridicheskii zhurnal = Business in Law*, 2015, no. 6, pp. 211–214.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/venchurnoe-finansirovanie-kak-instrument-investirovaniya-v-novye-idei-i-nauchno-tehnicheskie-dostizheniya> (In Russ.)
 4. Karpenko A.V. [Venture investment as basis for innovative activities intensification]. *Nauka i proizvodstvo Urala = Science and Production of the Urals*, 2016, no. 12, pp. 108–111. (In Russ.)
 5. Legostaeva S.A., Troshina E.V., Sokolova N.N. [The role of venture business in the development innovative economy of Russia]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2016, no. 8-2, pp. 346–350. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40669> (In Russ.)
 6. Michurina O.Yu., Vranovich E.V. [Economic essence of venture investment]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika = Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, 2015, no. 3, pp. 12–19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-suschnost-venchurnogo-investirovaniya> (In Russ.)
 7. Igonina L.L., Makarenko Yu.G. [Financial mechanism of the venture investment and its role in the innovative development of the Russian economy]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2015, no. 11, pp. 2–12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovyy-mehanizm-venchurnogo-investirovaniya-i-ego-rol-v-innovatsionnom-razvitii-rossiyskoy-ekonomiki> (In Russ.)
 8. Kalinina L.L., Kishinevskaya O.S. [Relationship between venture investment and innovative development]. *Ekonomicheskii zhurnal = Economic Journal*, 2011, no. 23. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimosvyaz-venchurnogo-investirovaniya-i-innovatsionnogo-razvitiya> (In Russ.)
 9. Kortum S., Lerner J. Assessing the Contribution of Venture Capital to Innovation. *The RAND Journal of Economics*, 2000, vol. 31, no. 4, pp. 674–692.
URL: <https://www.jstor.org/stable/2696354>

10. Popov A., Roosenboom P. Venture Capital and Patented Innovation: Evidence from Europe. *Economic Policy*, 2012, vol. 27, iss. 71, pp. 447–482.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2012.00290.x>
11. Hirukawa M., Ueda M. Venture Capital and Innovation: Which Is First? *CEPR: Discussion Paper*, 2009, no. DP7090.
URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1344669
12. Acevedo M.F. et al. France, Germany, Italy, Spain and the United Kingdom: Building Momentum in Venture Capital across Europe. 2016
URL: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Studien-und-Materialien/Building-Momentum-in-Venture-Capital-across-Europe.pdf>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.