

DOI: 10.17516/1997-1370-0955

EDN: SFJCGI

УДК 332.1; 336.6

Using an Option Approach to Assess the Effectiveness of an Import Substitution Project in the Perfumery and Cosmetics Industry of Asian Russia

Aleksandr O. Baranov^{a, c} and Elena I. Muzyko^{*a, b, c}

^aInstitute of Economics and Industrial Engineering of SB RAS

Novosibirsk, Russian Federation

^bNovosibirsk State Technical University

Novosibirsk, Russian Federation

^cNovosibirsk State University

Novosibirsk, Russian Federation

Received 06.06.2022, received in revised form 16.09.2022, accepted 21.09.2022

Abstract. Venture capital is one of the most effective sources of financing for small innovative companies and innovative projects. As one of the important tasks in the framework of stimulating scientific and technological progress in Russia and solving the problem of import substitution the development of the venture investment market can be denoted. In the context of the need to solve the problem of import substitution in Russia and in the regions of the Asian part of Russia as soon as possible, the formation and development of an adequate methodological base for assessing the financial efficiency of innovative projects financed by venture capital is a very topical issue. A promising direction for the development of the theory and methodology for evaluating innovations is the concept of real options. This paper presents the results of evaluating the commercial effectiveness of an innovative import substitution project in the perfumery and cosmetics industry using real options method. The calculations were made on the basis of the methodological approach proposed by the authors for analyzing the financial efficiency of innovative projects in the industry sector that attract resources from the venture funds for project implementation. The approbation of the approach was carried out for an innovative import substitution project implemented in one of the regions of Asian Russia. The results of the research, as well as the conclusions and recommendations obtained in this paper, can be applied by venture funds in their practice work of the evaluation and selection of innovative projects for financing that are of great national economic importance and ensure import substitution in the industry sector. The results obtained can be used by the authorities in the elaboration of programs for the development of venture financing of innovations in Russia.

Keywords: option approach, financial efficiency, innovative project, venture financing, import substitution, Asian Russia.

The paper has been prepared with the financial support of the Russian Federation represented by the Ministry of Science and Higher Education of Russia in the framework of a large-scale research project «Socio-Economic Development of Asian Russia on the Basis of Synergy of Transport Accessibility, System Knowledge of the Natural Resource Potential, Expanding Space of Inter Regional Interactions», Agreement No. 075–15–2020–804 dated 02.10.2020 (grant No. 13.1902.21.0016).

Research area: economics.

Citation: Baranov, A.O., Muzyko, E.I. (2022). Using an option approach to assess the effectiveness of an import substitution project in the perfumery and cosmetics industry of Asian Russia. *J. Sib. Fed. Univ. Humanit. soc. sci.*, 15(12), 1820–1840. DOI: 10.17516/1997-1370-0955



Использование опционного подхода для оценки эффективности проекта импортозамещения в парфюмерно-косметической промышленности Азиатской России

А.О. Баранов^{а, в}, Е.И. Музыко^{а, б, в}

*^аИнститут экономики и организации промышленного производства СО РАН
Российская Федерация, Новосибирск*

*^бНовосибирский государственный технический университет
Российская Федерация, Новосибирск*

*^вНовосибирский государственный университет
Российская Федерация, Новосибирск*

Аннотация. Венчурный капитал выступает одним из наиболее эффективных источников финансирования малых инновационных компаний и инновационных проектов. В качестве одной из важных задач в рамках стимулирования научно-технического прогресса в России и решения проблемы импортозамещения можно обозначить развитие рынка венчурного инвестирования. В свете необходимости скорейшего решения проблемы импортозамещения в России и регионах азиатской части России формирование и развитие адекватной методологической базы оценки финансовой эффективности инновационных проектов, финансируемых за счет средств венчурного капитала, является весьма актуальным вопросом. Перспективным направлением для развития теории и методологии оценки инноваций является концепция реальных опционов. В данной статье представлены результаты оценки коммерческой эффективности инновационного проекта импортозамещения в сфере парфюмерно-косметической промышленности методом реальных опционов. Расчеты выполнены на основе предложенного авторами методологического подхода анализа финансовой эффективности инновационных проектов в промышленности,

привлекающих для реализации проекта средства венчурных фондов. Апробация подхода выполнена для инновационного проекта импортозамещения, реализуемого в одном из регионов Азиатской России. Результаты проведенного исследования, а также полученные в данной статье выводы и рекомендации могут применяться венчурными фондами в практике их работы при оценке и отборе инновационных проектов для финансирования, имеющих важное народнохозяйственное значение и обеспечивающих импортозамещение в промышленности. Полученные результаты могут использоваться органами власти при разработке программ развития венчурного финансирования инноваций в России.

Ключевые слова: опционный подход, финансовая эффективность, инновационный проект, венчурное финансирование, импортозамещение, Азиатская Россия.

Статья подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», Соглашение № 075–15–2020–804 от 02.10.2020 г. (грант № 13.1902.21.0016).

Научная специальность: 08.00.00 – экономические науки.

1. Постановка и введение в проблему исследования

Венчурный капитал выступает одним из наиболее эффективных источников финансирования малых инновационных компаний и инновационных проектов. Этот источник финансирования активно используется в развитых странах. Венчурное инвестирование инноваций играет важную роль в создании мировых научно-технических разработок. В качестве одной из важных задач в рамках стимулирования научно-технического прогресса в России и решения проблемы импортозамещения можно обозначить развитие рынка венчурного инвестирования. Развитие данного направления будет способствовать укреплению экономики нашей страны в долгосрочной перспективе.

На наш взгляд, одной из ключевых проблем, сдерживающих развитие венчурного финансирования в России, является отсутствие адекватной методологической базы оценки финансовой эффективности инновационных проектов, финансируемых за счет средств венчурного капитала. В свете необходимости скорейшего реше-

ния проблемы импортозамещения в России и регионах азиатской части России формирование и развитие такой базы является весьма актуальным вопросом. По нашему мнению, перспективным направлением для развития теории и методологии оценки инноваций является концепция реальных опционов.

Современное состояние исследований в данной области. В отечественной научной литературе представлены публикации, в которых для оценки коммерческой эффективности инновационных проектов используется инструментальный концепции реальных опционов. Это такие работы, как, например, (Baev, Alyabushev, 2010); (Krukovskij, 2009); (Salihov, 2007) и пр. Однако не получили широкого распространения научные исследования, в рамках которых метод реальных опционов используется для оценки финансовой эффективности инновационных проектов, финансируемых за счет средств венчурного капитала.

Применение метода реальных опционов в качестве инструмента оценки проектов широко представлено в зарубежной экономической литературе. Не менее широко

освещены результаты исследований зарубежных ученых по венчурному капиталу. Однако следует отметить, что публикации, посвященные использованию теории реальных опционов для оценки эффективности участия венчурного инвестора в финансировании проекта, весьма немногочисленны.

Стоит особо отметить немногочисленные зарубежные публикации, в которых представлены исследования, посвященные реальным опционам, характерным для процесса финансирования инновационного проекта за счет средств венчурного инвестора. Перечислим эти работы: (Botteron, Casanova, 2003); (Hsu, 2002); (Huixia, Tao, 2007); (Li, 2008); (Li, Mahoney, 2011); (Seppa, Laamanen, 2001); (Vanhaverbeke et al., 2008). Данные публикации имеют одну общую особенность: не принимается во внимание такой важный, по нашему мнению, аспект, что венчурный фонд обладает своими финансовыми потоками, которые отличаются от потоков всего проекта. Среди недостатков перечисленных работ необходимо отметить следующее: излишнее увлечение математическими выкладками без представления экономической интерпретации полученных в результате расчетов показателей; во многих работах практическая апробация предлагаемых подходов не выполняется; в публикациях, где проводятся расчеты на условных примерах, опять же отсутствует интерпретация результатов с финансово-экономических позиций.

Таким образом, использование опционного подхода для целей оценки финансовой эффективности инновационного проекта, в финансировании которого участвует венчурный фонд, широко не представлено в работах отечественных и зарубежных ученых и является перспективным направлением исследований. Усилия авторов данной статьи сосредоточены именно на данном направлении (Baranov et al., 2018).

Венчурный капитал как источник активизации инвестиционно-инновационного процесса в Азиатской России. Проведем анализ основных трендов на рынке венчурного инвестирования в регионах азиатской части РФ. Дадим

определения используемым далее терминам в трактовке Российской ассоциации венчурного инвестирования (РАВИ), представленной в публикуемых ею статистических сборниках:

– «*VC инвестиция* – инвестиция в компанию на венчурных стадиях (посевная, начальная, ранняя и в некоторых случаях расширение); объем инвестиции – менее 100 млн долл.» (Overview of the Russian..., 2020: 4);

– «*PE инвестиция* – инвестиция в компанию на зрелых стадиях (расширение, поздняя); без ограничения объема инвестиций» (Overview of the Russian ..., 2020: 4);

Текущее состояние венчурного инвестирования в регионах Азиатской России.

Центральный федеральный округ занимает лидирующие позиции в распределении совокупного объема VC инвестиций по федеральным округам (см. рис. 1). Его доля в 2019 году составила примерно 85 %, вернувшись к значениям 2015–2016 гг. после падения до 70–72 % в 2017–2018 гг. Среди других федеральных округов выделяется Приволжский, получивший в 2018 году 18 % всего объема VC инвестиций. В период с 2014 по 2017 годы значимую долю занимал Северо-Западный округ, однако в 2018–2019 гг. его доля снизилась до 3 % (Obzor rynka ..., 2019).

Регионы Азиатской России занимают незначительную долю от общего объема VC инвестиций. Однако следует отметить, что на Сибирский федеральный округ в 2017 и 2018 годах приходилась хоть и небольшая, но заметная доля VC инвестиций: 7 % – в 2017 году и 8 % – в 2018 году. В 2019 году доля Сибирского федерального округа составила лишь 3 %.

Если говорить о Дальневосточном федеральном округе, то в региональном распределении VC инвестиций данные о нем фигурируют только в 2016 году (доля составляет 2 %) и в 2019 году (доля 3 %).

В распределении числа VC инвестиций (см. рис. 2) нет существенных отличий. Центральный федеральный округ занимает наибольшую долю по числу VC инвестиций за весь анализируемый период с 2013

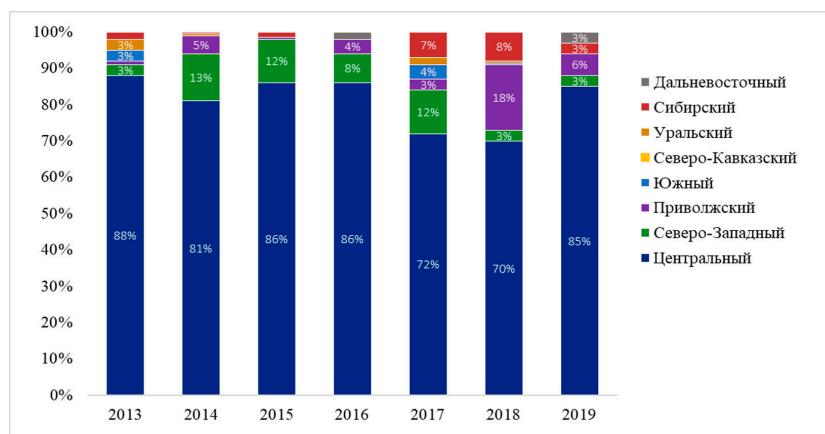


Рис. 1. Распределение объемов VC инвестиций по федеральным округам в 2013–2019 гг., %

Fig. 1. Distribution of VC investment volumes by federal districts in 2013–2019, %

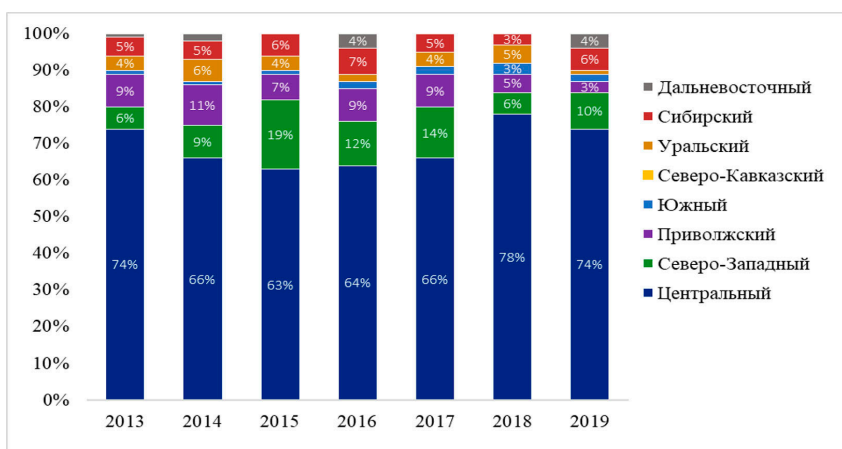


Рис. 2. Распределение числа VC инвестиций по федеральным округам в 2013–2019 гг., %

Fig. 2. Distribution of the number of VC investments by federal districts in 2013–2019, %

по 2019 гг. Среди других регионов в распределении числа VC инвестиций в 2019 году выделяются Северо-Западный (10 %) и Сибирский (6 %) федеральные округа.

Для регионов Азиатской России наблюдается тенденция, аналогичная региональному распределению объема VC инвестиций: эти регионы занимают весьма скромную долю от общего количества VC инвестиций. В распределении числа VC инвестиций в региональном разрезе в период с 2013 по 2019 гг. Сибирский федеральный

округ стабильно занимал долю на уровне в среднем 5 %. Доля Дальневосточного федерального округа в 2016 и в 2019 годах составляла 4 %.

На Центральный федеральный округ в 2018–2019 гг. также пришлось большая часть объема PE инвестиций: доля составила 97 % в 2018 году и 93 % – в 2019 году (см. рис. 3). В 2019 году 7 % PE инвестиций пришлось на Приволжский федеральный округ. Отметим, что в период с 2015 по 2017 гг. распределение было более равномерным:

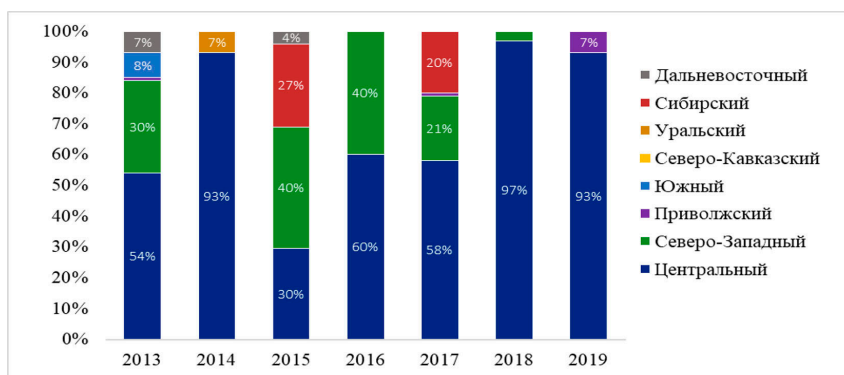


Рис. 3. Распределение объемов РЕ инвестиций по федеральным округам в 2013–2019 гг., %

Fig. 3. Distribution of PE investment volumes by federal districts in 2013–2019, %

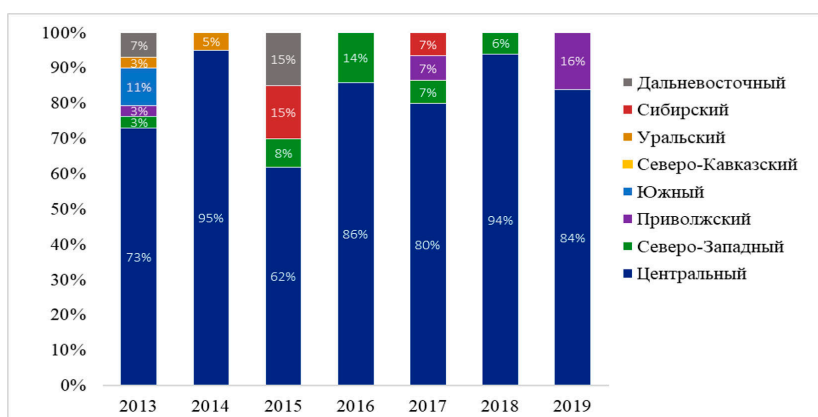


Рис. 4. Распределение числа РЕ инвестиций по федеральным округам в 2013–2019 гг., %

Fig. 4. Distribution of the number of PE investments by federal districts in 2013–2019, %

существенную долю инвестиций получали Сибирь и Северо-Запад (по 20–40 %).

В распределении объемов РЕ инвестиций среди регионов Азиатской России наиболее заметную долю занимает Сибирский федеральный округ: его доля в 2015 году составила 27 % от совокупного объема РЕ инвестиций, в 2017 году эта доля снизилась до 20 %. На протяжении временного интервала 2013–2019 гг. СФО отсутствует в региональном распределении РЕ инвестиций в 2013 г., в 2014 г., в 2016 г., в 2018 г., а также в 2019 году. Дальневосточный федеральный округ занимал долю 7 % от общего объема РЕ инвестиций в 2013 году и 4 % –

в 2015 году. В остальные годы анализируемого периода доля ДВФО была равна нулю.

Схожие тенденции наблюдаются и в распределении числа VC инвестиций. Лидирующие позиции занимает Центральный федеральный округ. В 2019 году доля в распределении объемов РЕ инвестиций составила 93 %, а в распределении числа РЕ инвестиций – 84 % (см. рис. 4).

Что же касается регионов Азиатской России, то их доля также незначительна, как и в распределении VC инвестиций. Так, например, доля Сибирского федерального округа в общем количестве РЕ инвестиций была заметной лишь в 2015 году и состав-

ляла 15 %, в 2017 году ее значение составило 7 %, в остальные годы рассматриваемого временного интервала она принимала нулевые значения. Аналогичная ситуация складывалась и в Дальневосточном федеральном округе: только в 2015 году доля была заметной и составляла 15 %, в 2013 году значение было на уровне 7 %, а в остальные годы РЕ инвестиции в этом федеральном округе отсутствовали.

Таким образом, можно обозначить следующие *основные тренды на рынке венчурного инвестирования в регионах России и Азиатской России*:

1. Наибольший объем VC и РЕ инвестиций направлен в Центральный федеральный округ. Остальные регионы весьма слабо вовлечены в формирование рынка венчурного инвестирования России.

2. На втором месте по объему венчурных инвестиций находится Северо-Западный федеральный округ. Заметную роль в разные годы начинает играть Приволжский федеральный округ.

3. Регионы Азиатской России, несмотря на свой потенциал, занимают небольшую долю как VC, так и РЕ инвестиций и по объему, и по числу инвестиций. Следует отметить, что в распределении объемов РЕ инвестиций эти регионы занимают большую долю по сравнению с долей в распределении VC инвестиций. Иными словами, в регионах Азиатской России преобладают венчурные инвестиции в инновационные компании на более зрелых стадиях развития (расширение, поздняя), в то время как в объеме венчурных инвестиций на ранних стадиях (посевная, стартап, ранний рост) эти регионы занимают весьма скромную долю. Это свидетельствует о том, что малые инновационные компании ранних стадий развития в этих регионах испытывают дефицит финансирования со стороны венчурного капитала.

Проблемы венчурного инвестирования в России и Азиатской России. Венчурный бизнес в России развивается достаточно медленно, для обеспечения научно-технического прорыва необходимы более высокие темпы развития. Существует

ряд пока еще нерешенных проблем, по нашему мнению, характерных для российского рынка венчурного инвестирования в целом, а также для регионов Азиатской России.

1. Недостаточный объем венчурных инвестиций в России и малое число венчурных фондов. Отрасль венчурного инвестирования является относительно новой для российской экономики. Для решения данной проблемы Российская венчурная компания (РВК) приглашает профессиональных инвесторов для создания новых венчурных фондов: классические венчурные фонды, фонды поддержки НТИ, фонды поздних стадий, корпоративные венчурные фонды. Немаловажным фактором развития венчурного рынка может стать активное привлечение иностранных инвесторов на рынок, а также заимствование опыта у зарубежных коллег (Upravlyayushchim kompaniyam ...).

2. Трудоёмкость процесса поиска венчурных инвесторов для руководителей перспективных проектов. По данным аналитиков ТАСС, 47 % стартапов в России сталкивается со значительными трудностями при поиске возможностей для финансирования собственного проекта. При этом самостоятельный поиск инвестора для стартапа успешен только в 14 % случаев. Тем не менее многие основатели компаний отказываются от инвестиционного посредника и пытаются осуществить процесс поиска инвестора самостоятельно. Данная стратегия поиска, как правило, ошибочна, так как в итоге процесс оказывается длительным и безрезультатным. По мнению аналитиков, проблема поиска инвесторов связана и с низкой осведомленностью основателей проектов о существующей государственной поддержке. Предприниматели пытаются привлечь средства через бизнес-ангелов и частные компании, которые не всегда готовы вкладывать финансовые ресурсы на ранних стадиях из-за высоких рисков. Стоит отметить, что в связи с коронакризисом для венчурных инвесторов появились более привлекательные направления для инвестирования (дистанционное образование, здравоохранение, игры и пр.) (Issledovanie: polovina ...).

3. *Слабое развитие институтов.* Венчурное инвестирование – передовая отрасль, требующая современных институтов. Ввиду связи венчурных фондов с высокими технологиями остро встает вопрос защиты прав собственности, определяемой верховенством права. Низкие позиции России в рейтинге стран по индексу верховенства права (101 из 139) оцениваются инвесторами, в основном иностранными, как риск, который отражается в требуемой доходности венчурных фондов (WJPRule...). Снижение этого риска позволило бы привлечь больший объем венчурных инвестиций в страну и ее регионы. Однако решение этой проблемы возможно лишь при изменении законодательства.

4. *Налоговая система мешает развитию венчурных инвестиций в регионах.* Для развития венчурного инвестирования в регионах необходимо участие региональных органов исполнительной власти. Большинство трансфертов из федерального бюджета носят целевой характер, что не позволяет регионам гибко подходить к вопросу поддержки венчурных фондов. Необходима налоговая реформа с перераспределением налоговых поступлений в пользу регионов в части их использования для целей поддержки венчурного финансирования, а также введение мер налогового стимулирования венчурного инвестирования (в качестве примера успешного развития региональной венчурной среды возможно взять Приволжский федеральный округ, а именно Республику Татарстан).

5. *Наличие асимметрии в распределении венчурных инвестиций в регионах РФ и неполное использование потенциала регионов.* Наблюдается сильный перекос в распределении VC и PE инвестиций по федеральным округам (концентрация венчурного капитала в Центральном федеральном округе). Остальные регионы, в том числе и регионы Азиатской России, обладающие мощными ресурсами и научно-техническим потенциалом, не играют заметной роли на венчурном рынке России. Необходимо создание в этих регионах венчурных фондов в форме инвестиционного

товарищества и привлечение в них средств для финансирования развития малых инновационных компаний. В России уже есть опыт создания сети региональных венчурных фондов Европейским банком реконструкции и развития: в 1994–1996 гг. было создано 11 фондов, в том числе Западно-Сибирский и Дальневосточный венчурные фонды. Необходима разработка целевых программ по стимулированию развития венчурного инвестирования в крупных региональных центрах, например в г. Новосибирске (проект Академгородок 2.0) и в г. Владивостоке (в рамках развития научного центра на острове Русский).

6. *Отсутствие развитой предпринимательской культуры ведения венчурного бизнеса в России в целом и в Азиатской России.* Отсутствие квалифицированных предпринимателей с достаточным опытом работы в венчурном бизнесе, как это имеет место быть в США. Из опыта развития венчурного бизнеса в США, где впервые зародился сам механизм венчурного инвестирования инноваций, можно заимствовать следующее: стимулировать создание исследовательских парков рядом с ведущими университетами, внедрять программы повышения экономической и предпринимательской грамотности в образовательный процесс вузов. В результате возможно будет усилить связь науки и бизнеса, обеспечивать помощь в коммерциализации научных разработок, предоставлять возможность получать необходимые знания, навыки и опыт всем заинтересованным лицам. Высококвалифицированные кадры должны стать одним из ключевых элементов инновационной инфраструктуры развития венчурного предпринимательства в регионах России, обладающих значительным научно-техническим потенциалом. Так, центрами подготовки специалистов в сфере венчурного предпринимательства могут стать ведущие региональные вузы Азиатской России: например, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (г. Новосибирск), Томский государственный университет (г. Томск), Дальневосточный фе-

деральный университет (г. Владивосток), Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (г. Якутск), Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (г. Владивосток) и пр. В рамках этих вузов возможно организовать как обучение новых специалистов в сфере венчурного капитала, так и функционирование программ переподготовки и повышения квалификации.

7. *Неразвитость нормативно-правовой базы.* В России отсутствует федеральный закон, регулирующий венчурную деятельность. Разработан проект «Стратегии развития рынка венчурных и прямых инвестиций в Российской Федерации на период до 2025 года и дальнейшую перспективу до 2030 года», но данный документ не принят до сих пор (Strategiya razvitiya...).

8. *Отсутствие официальной статистики по венчурному инвестированию в России на государственном уровне.* Необходимо организовать сбор статистических данных и утвердить единую методологию анализа и расчета показателей венчурного рынка в рамках деятельности Федеральной службы государственной статистики. В настоящее время сбором и публикацией статистических данных по рынку венчурного капитала в России занимается РАВИ, представляющая собой профессиональную организацию, объединяющую участников венчурного рынка.

9. *Слабое развитие фондового рынка в России.* Данное обстоятельство затрудняет «выход» венчурных фондов из бизнеса проинвестированных российских компаний через IPO. Необходимо создание условий для интенсивного развития российского рынка ценных бумаг.

10. *Ограниченный круг источников финансирования венчурных инвестиций.* Необходимо расширение источников венчурного капитала как на уровне страны в целом, так и на региональном уровне. Необходимо разрешить на законодательном уровне инвестировать часть средств в венчурный капитал пенсионным фондам и страховым компаниям, являющимся мощным аккумулятором финансовых ресурсов.

2. Методология исследования

В работе (Baranov et al., 2018) нами была разработана методология оценки коммерческой эффективности инновационных проектов в различных отраслях промышленности, финансируемых за счет средств венчурных инвесторов, на основе опционного и нечетко-множественного подходов. Представлена авторская методика оценки финансовой эффективности инновационных проектов в промышленности, привлекающих для реализации проекта средства венчурных фондов (Baranov et al., 2018). Данная методика может быть применима для оценки инновационных проектов, имеющих важное народнохозяйственное значение и обеспечивающих импортозамещение в промышленности. На рис. 5 представим блок-схему этого методического подхода (Baranov, Muzyko, 2021, с. 182).

В работе (Baranov et al., 2018) нами представлена финансово-экономическая интерпретация элементов модели Геске-Хсу применительно к процессу венчурного финансирования инновационных проектов:

$$C^v = V^v N_2(h + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}, l + \sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}; \rho) - I_2^v e^{-r\tau} N_2(h, l; \rho) - I_1^v e^{-r\tau_1} N_1(h), \quad (1)$$

где C^v – стоимость составного опциона колл, который может приобрести венчурный фонд;

V^v – текущая стоимость акций проинвестированной компании, принадлежащих венчурному фонду;

σ_1 – уровень рискованности операций проинвестированной компании в течение промежутка времени $(0, T_1)$;

σ_2 – уровень рискованности операций проинвестированной компании в течение промежутка времени (T_1, T_2) ;

$$h = \frac{\ln \frac{V^v}{I_2^v} + r\tau_1 - \frac{1}{2}\sigma_1^2 \tau_1}{\sqrt{\sigma_1^2 \tau_1}}; l = \frac{\ln \frac{V^v}{I_2^v} + r\tau - \frac{1}{2}(\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2)}{\sqrt{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}};$$

$$\rho = \sqrt{\frac{\sigma_1^2 \tau_1}{\sigma_1^2 \tau_1 + \sigma_2^2 \tau_2}};$$

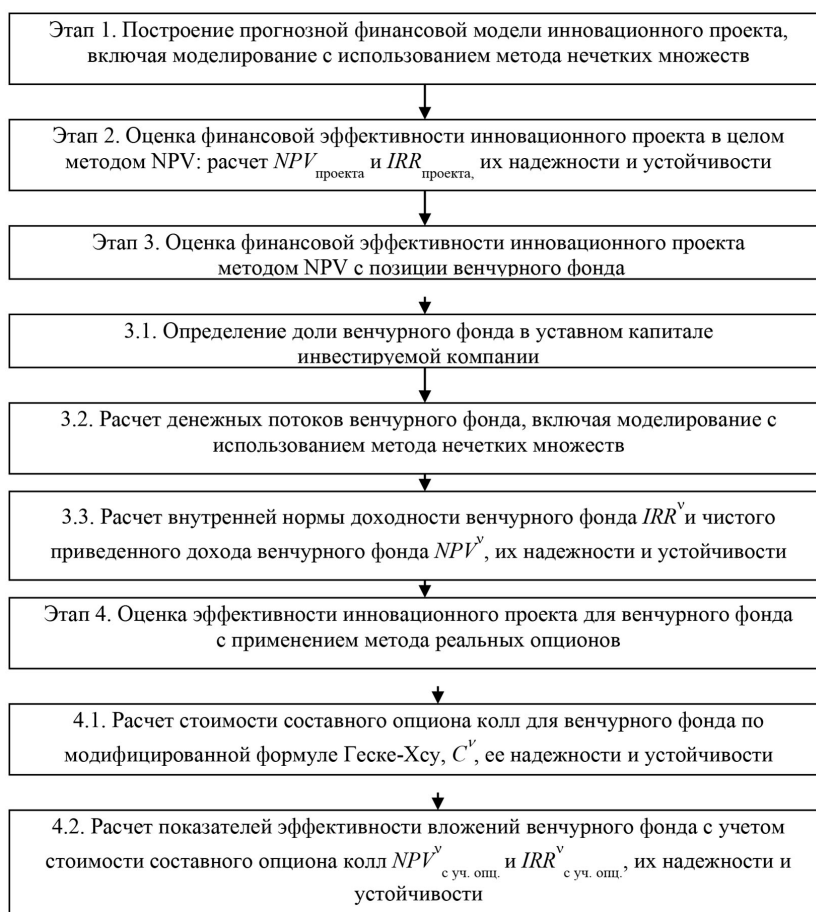


Рис. 5. Оценка коммерческой эффективности инновационных проектов в промышленности, финансируемых за счет средств венчурных инвесторов, на основе опционного и нечетко-множественного подходов

Источник: построено авторами

Fig. 5. Evaluation of the commercial effectiveness of innovative projects in industry funded by venture investors based on optional and fuzzy multiple approaches

Source: built by the authors

I_1^V – цена исполнения составного (внешнего) опциона колл;

I_2^V – цена исполнения внутреннего опциона колл;

r – безрисковая ставка процента;

$\tau_1 = T_1 - t$, $\tau_2 = T_2 - T_1$,

$\tau = T_2 - t = \tau_1 + \tau_2$

$N_2(h, l; \rho)$ – функция двумерного стандартного нормального распределения;

$N_1(\cdot)$ – функция стандартного нормального распределения;

\bar{V} – такое значение стоимости акций инвестируемой компании в момент времени T_1 (V_{T_1}), для которого выполняется следующее равенство:

$$V_{T_1} N_1(l^* + \sqrt{\sigma_2^2 \tau_2}) - I_2^V e^{-r\tau_2} N_1(l^*) = I_1^V, \quad (2)$$

где l^* – величина l в момент времени T_1 (Baranov et al., 2018: 192–193);

$$l^* = \frac{\ln \frac{V_{T_1}}{I_2^V} + r\tau_2 - \frac{1}{2} \sigma_2^2 \tau_2}{\sqrt{\sigma_2^2 \tau_2}}. \quad (3)$$

Для оценки стоимости составного опциона колл на четвертом этапе авторской методики нами была использована модифицированная модель Геске-Хсу. Использование данной модели в методике и расчетах обусловлено следующими обстоятельствами. Формула Блэка-Шоулза (Black, Scholes, 1973) и модель Геске (Geske, 1979), которая развивает ее в направлении определения стоимости колл-опциона, состоящего из двух стадий, применимы только в случае неизменной волатильности стоимости базисного актива опциона. Однако инвестиции в высокорисковые инновационные проекты могут характеризоваться разным уровнем риска на разных стадиях развития инновационной компании. В работе (Hsu, 2002) Хсу развил модель Геске с постоянной волатильностью для случая переменной волатильности.

3. Результаты оценки коммерческой эффективности инновационного проекта импортозамещения в сфере парфюмерно-косметической промышленности методом реальных опционов

С использованием предложенного нами теоретико-методологического подхода оценим финансовую эффективность с точки зрения инвестора венчурного капитала – венчурного фонда – инновационного проекта, реализуемого в одном из регионов азиатской части России, который имеет важное значение для решения проблемы импортозамещения в промышленности нашей страны. Анализируемый нами инновационный проект является проектом по разработке и организации производства парфюмерно-косметической продукции (кремов и биологически активных добавок) на основе соединений германия с применением инновационных технологий, что позволит снизить зависимость экономики России от поставок импортной продукции.

Реализация данного инновационного проекта будет иметь важное значение, а именно: позволит разработать инновационные рецептуры и технологии производ-

ства косметической продукции, а также организовать производство и продвижение на рынке данной продукции, что окажет позитивное воздействие на здоровье населения и приведет к снижению импорта косметической продукции в РФ.

В работе (Baranov, Muzyko, 2021) нами были опубликованы результаты расчетов по первым двум этапам разработанной нами методики (см. рис. 5). В рамках этих этапов была построена финансовая модель инновационного проекта по разработке и производству косметической продукции на основе соединений германия (кремов и биологически активных добавок), а также проведена оценка финансовой эффективности инновационного проекта в целом, с точки зрения инициаторов проекта, на основе традиционного метода дисконтированных денежных потоков. Реальные названия и номенклатура продукции, а также название компании-инициатора проекта в данной статье не даются с целью обеспечить сохранение коммерческой тайны.

В настоящей публикации мы представим результаты расчетов по анализу и оценке коммерческой эффективности данного инновационного проекта с точки зрения потенциального инвестора – венчурного фонда. Нами будут реализованы второй и третий этапы авторской методики (см. рис. 5) в четком виде, т.е. без использования нечетко-множественного анализа. Нами будет проведена оценка финансовой эффективности инновационного проекта методом NPV с позиции венчурного фонда, а затем будут выполнены расчеты по оценке финансовой эффективности проекта с использованием метода реальных опционов. Будет рассчитана стоимость составного опциона колл, содержащегося в данном проекте, а также определена так называемая полная стоимость проекта с учетом стоимости реального опциона. Приложение нечетко-множественного подхода к полученным нами результатам оценки будет выполнено в последующих публикациях.

Результаты оценки инновационного проекта по разработке и организации производства продукции парфюмерно-

косметической промышленности на основе соединений германия классическим методом NPV с позиции венчурного фонда. Выполним традиционный расчет оценки финансовой эффективности проекта с позиции участника проекта – венчурного фонда, т.е. на основе финансовых потоков фонда.

Согласно прогнозу денежных потоков, потребность в финансовых ресурсах для анализируемого проекта в период с 2022 по 2024 гг. составляет 350 000 тыс. руб. (Baranov, Muzyko, 2021: 183). Одним из источников финансирования проекта будут являться средства венчурного фонда. Объем инвестиций данного участника проекта будет насчитывать 53 756 тыс. руб.

Стоимость инвестируемой компании будет составлять 537 561 тыс. руб. – оценка, полученная на основе расчета чистого приведенного дохода – NPV проекта в целом. По согласованию с первоначальными собственниками-инициаторами проекта доля венчурного фонда в уставном капитале инвестируемой компании будет составлять 10 %. В этом случае сумма инвестируемых венчурным фондом средств составит 53 756 тыс. руб. В общем объеме финансовых ресурсов, необходимых для осуществления данного проекта, доля венчурного фонда будет равна 15,4 %.

Венчурный фонд будет осуществлять финансирование проекта поэтапно, что является обычной практикой работы венчурных фондов. Процесс финансирования будет включать в себя две стадии. На первой стадии реализации проекта – в 2022 году – объем финансовых ресурсов, предоставляемых венчурным фондом, составит 30 756 тыс. руб., или 57 % от общего объема инвестиций фонда. В обмен на эти вложения фонд получит 5,7 % акций проинвестированной компании ($30\,756 / 537\,561 * 100 \% = 5,7 \%$).

На второй стадии реализации проекта – в 2024 году – при условии успешного развития проекта будут инвестироваться оставшиеся 43 % инвестиций фонда, или 23 000 тыс. руб. В обмен на предоставленные финансовые ресурсы венчурный фонд приобретает 4,3 % акций инвестируемой компании.

Выполним вариантный расчет IRR^v на основе классического подхода для нескольких годов «выхода» венчурного фонда из бизнеса профинансированной компании. Результаты расчета представлены на рис. 6.

На рис. 6 хорошо видно, что наибольшие значения внутренней нормы доходности венчурного фонда при разных значениях ожидаемой величины отношения цены

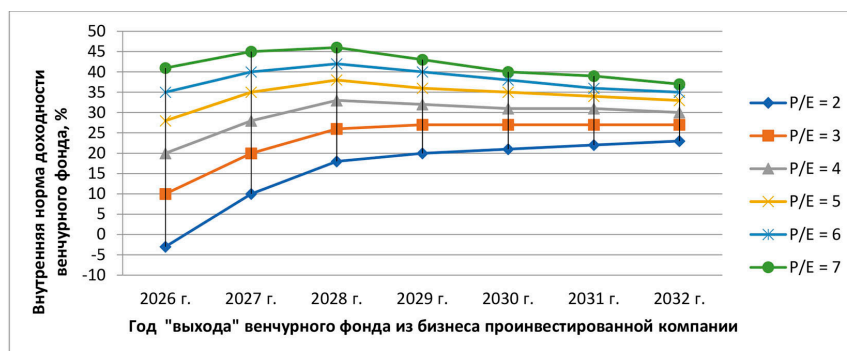


Рис. 6. Динамика внутренней нормы доходности венчурного фонда IRR^v для разных годов «выхода» из бизнеса проинвестированной компании

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 6. Dynamics of the internal rate of return of the IRR^v venture fund for different years of “exit” from the business of the invested company

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

акции к получаемому по ней доходу $P/E = 4$, 5, 6 и 7 наблюдаются в 2028 году. В более ранние годы, а также в последующие годы внутренние нормы доходности венчурного фонда при обозначенных P/E снижаются, т.е. 2028 год является «переломной» точкой. Таким образом, 2028 год будет выбран в качестве года «выхода» венчурного фонда из бизнеса финансируемой компании.

Выполним вариантный расчет показателей коммерческой эффективности анализируемого нами инновационного проекта. Согласно полученным результатам расчетов по проекту разработки и создания производства косметической продукции на основе соединений германия приемлемая для венчурного фонда IRR^v (т.е. равная либо превышающая нижнюю границу 20 %) равна 26 % при $P/E = 3$, т.е. при доходности 25 %. При более высоких доходностях, свойственных венчурному бизнесу, IRR^v равна 18 % (при значении $P/E = 2$, т.е. достаточно высокой доходности 50 %).

Расчет чистого приведенного дохода венчурного фонда (NPV^v) выполним для разных ставок дисконтирования, используемых венчурными фондами на развивающихся рынках, к которым относится и Россия: 20 %, 30 %, 35 % и 40 %. Мы можем наблюдать, что при всех взятых нами вариантах ставок дисконтирования при значении показателя $P/E = 2$ величины чистой приведенной стоимости проекта для участника проекта – венчурного фонда принимают отрицательные значения.

Чистый приведенный доход NPV^v , рассчитанный с позиции венчурного фонда, принимает положительное значение лишь при $P/E = 3$, т.е. доходности 33,3 %, но для случая нижнего порогового значения ставки дисконтирования, а именно при $r = 20\%$ $NPV^v = 13\,642$ тыс. руб. Для других, более высоких ставок дисконтирования, свойственных механизму венчурного финансирования, NPV^v становится меньше нуля: для случая $r = 30\%$ $NPV^v = -6\,468$ тыс. руб.; для случая $r = 35\%$ $NPV^v = -12\,924$ тыс. руб.; для случая $r = 40\%$ $NPV^v = -17\,814$ тыс. руб.

Для значения показателя $P/E = 4$, т.е. доходности 25 %, NPV^v фонда принимает

положительные значения только при ставках дисконтирования 20 % и 30 %: для случая $r = 20\%$ $NPV^v = 31\,716$ тыс. руб.; для случая $r = 30\%$ $NPV^v = 4\,714$ тыс. руб. Значения чистого приведенного дохода NPV^v , рассчитанные с позиции венчурного фонда на основе классического подхода, для ставок дисконтирования 30 %, 35 % и 40 % при значениях $P/E = 2$ и $P/E = 3$ являются отрицательными. Иными словами, при условиях, характерных действительно для высокорискового венчурного финансирования, в большинстве случаев вариантного расчета значения чистого приведенного дохода венчурного фонда отрицательны. Таким образом, можно сделать вывод, что анализируемый нами инновационный проект по разработке и созданию производства инновационной парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия не является эффективным с позиции венчурного фонда и не должен получить финансирование.

Результаты оценки инновационного проекта по разработке и организации производства продукции парфюмерно-косметической промышленности на основе соединений германия методом реальных опционов.

Представим финансово-экономическую интерпретацию составного опциона колл для инновационного проекта по разработке и организации производства продукции парфюмерно-косметической промышленности на основе соединений германия.

Применительно к процессу венчурного финансирования *составной опцион колл* в нашей интерпретации представляет собой опцион, базисным активом по которому выступает внутренний опцион колл на получение некоего актива, в данном случае – прибыли, которую может получить венчурный фонд от продажи принадлежащих ему акций профинансированной компании (Baranov et al., 2018:190).

2022 год будет выступать нулевым моментом времени T_0 ; 2024 год – моментом времени T_1 ; 2028 год (момент времени T_2) будет являться годом «выхода» венчурного

фонда из бизнеса профинансированной компании. Затратами на приобретение составного опциона колл будут являться инвестиции в проект со стороны венчурного фонда в 2022 году. Они составят 30 756 тыс. руб. (I_0^v). Составной опцион колл предоставляет инвестору венчурного капитала – венчурному фонду – право, но не обязательство приобрести через определенное время (в анализируемом проекте этот период равен двум годам) в 2024 году (момент времени T_1) оставшуюся часть зарезервированных за ним акций профинансированной компании. Применительно к нашему проекту цена этих акций составит 23 000 тыс. руб. (величина I_1^v).

В разработанной нами в (Baranov et al., 2018) финансово-экономической интерпретации составного опциона колл применительно к процессу венчурного финансирования инновационных проектов приобретение венчурным фондом части акций в момент времени T_1 по цене I_1^v трактуется нами как покупка внутреннего опциона колл на приобретение актива со сроком исполнения T_2 и ценой исполнения I_2^v . Этим активом, право на покупку которого приобретает венчурный инвестор в момент времени T_1 , является его прибыль, которую он может получить в момент времени T_2 после продажи своих акций, приобретенных в моменты времени T_0 и T_1 (Baranov et al., 2018:190).

Применительно к анализируемому нами инновационному проекту разработки и создания производства парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия срок исполнения составного (внешнего) опциона колл T_1 составит 2 года. Срок исполнения внутреннего опциона T_2 составит 6 лет.

Согласно предложенному нами в (Baranov et al., 2018) методическому подходу, при продаже акций в момент времени T_2 венчурный фонд теряет прибыль текущего периода, пропорциональную своей доле в уставном капитале проинвестированной компании. Данная величина интерпретируется нами как его неявные издержки и цена исполнения внутреннего опциона колл I_2^v (Baranov et al., 2018: 191).

Для анализируемого нами инновационного проекта при доле венчурного фонда 10 % в 2028 году, т.е. в момент «выхода» венчурного фонда из бизнеса профинансированной компании, его неявные издержки будут составлять: $I_2^v = NPAT_{total\ 2028\ 2029}^v * \text{долю фонда} = 659479 \text{ тыс. руб.} * 0,1 = 65947,9 \text{ тыс. руб.}$

В предложенной нами в (Baranov et al., 2018) финансово-экономической интерпретации «входных» параметров модели Геске-Хсу текущая стоимость базового актива представляет собой текущую стоимость акций проинвестированной компании, принадлежащих венчурному фонду (I^v) (Baranov et al., 2018: 192).

Применительно к анализируемому нами инновационному проекту разработки и создания производства парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия для расчетной доли венчурного фонда 10 % при значении $P/E=4$ величина I^v составит: $I^v = 659479 \text{ тыс. руб.} * 0,1 * 4 = 215884 \text{ тыс. руб.}$

Значение безрисковой ставки процента примем равной величине средней ставки по депозитам по состоянию на 11.02.2022 г. (вложения в альтернативные активы) для юридических лиц – ПАО Сбербанк, который является одним из наиболее крупных и надежных банков в Российской Федерации. Таким образом, $r = 8,26 \%^1$.

В качестве значения σ_j , примем величину коэффициента вариации «Индекса МосБиржи инноваций» МОЕХИНН за период с 10.01.2010 г. (момент начала расчета индекса) по 11.02.2022 г. (Индекс МосБиржи...). Анализируемый нами инвестиционный проект по созданию производства парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия является инновационным и осуществляется в одном из регионов азиатской части России. По этим причинам был выбран «Индекс МосБиржи инноваций». Коэффициент ва-

¹ Результаты расчетов, представленные в данной статье, были выполнены на определенный момент времени и являются иллюстрацией применения методики авторов для инновационных проектов импортозамещения в промышленности.

риации данного индекса будет составлять 47,3 %.

Построим график зависимости стоимости составного опциона колл от значений σ_2 (результаты расчета представлены для одного из значений при $P/E = 4$) (см. рис. 7). Видим, что вариация значений показателя уровня рискованности операций проинвестированной компании в течение промежутка времени (T_p, T_2), σ_2 не оказывает существенного влияния на изменение стоимости составного колл-опциона. Результат для других значений показателя P/E будет аналогичным.

В связи с вышесказанным в качестве значения показателя σ_2 возьмем его наибольшее значение: $\sigma_2 = 37,84$ %. Это худший случай при условии соблюдения сделанного нами предположения о снижении уровня риска проекта в процессе его реализации.

Результаты расчета стоимости составного опциона колл изобразим на рис. 8.

Выполним вариантный расчет чистого приведенного дохода и внутренней нормы доходности венчурного фонда на основе опционного подхода, т.е. принимая во внимание ценность составного опциона колл.

Результаты проведенных расчетов свидетельствуют о том, что в случае учета стоимости реального опциона в стоимости анализируемого инновационного проекта по созданию производства парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия показатели эффективности проекта с позиции венчурного фонда значительно улучшаются. Инновационный проект становится эффективным с точки зрения венчурного фонда, который примет решение выделить финансовые ресурсы на его реализацию.

Результаты расчетов чистого приведенного дохода венчурного фонда (NPV^v), полученные на основе классического и опционного подходов при разных значениях показателя P/E , представим на одном графике. Расчет был выполнен для разных ставок дисконтирования, используемых венчурными фондами на развивающихся рынках, к которым относится и Россия: 20 %, 30 %, 35 % и 40 % (см. рис. 9, 10, 11 и 12 соответственно).

Результаты расчетов внутренней нормы доходности венчурного фонда (IRR^v), полученные на основе классического и опционного подходов при разных зна-

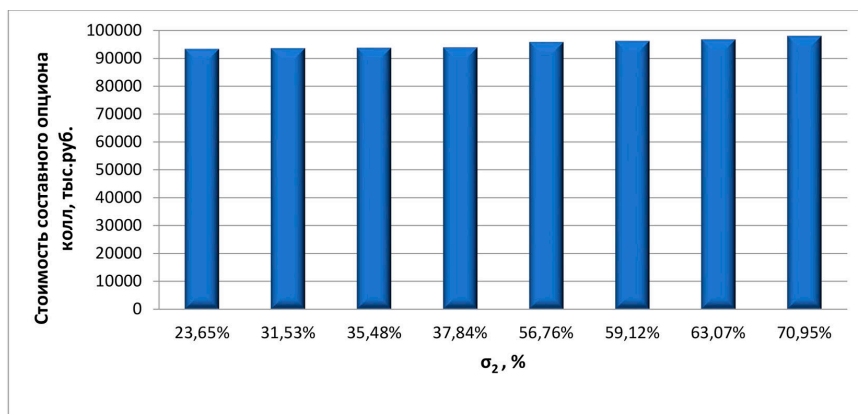


Рис. 7. Динамика изменения стоимости составного опциона колл в зависимости от значений σ_2 при $P/E = 4$

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 7. Dynamics of changes in the value of a composite call option depending on the values of σ_2 at $P/E = 4$

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

чениях показателя P/E , представим на одном графике (см. рис. 13, 14, 15 и 16 соответственно).

На основе проведенных нами расчетов по оценке коммерческой эффективности

инновационного проекта по разработке и организации производства парфюмерно-косметической продукции на основе соединений германия можно сделать следующие выводы. В большинстве выполненных нами



Рис. 8. Стоимость составного опциона колл при разных значениях показателя P/E
Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 8. The cost of a composite call option at different values of the P/E indicator
Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

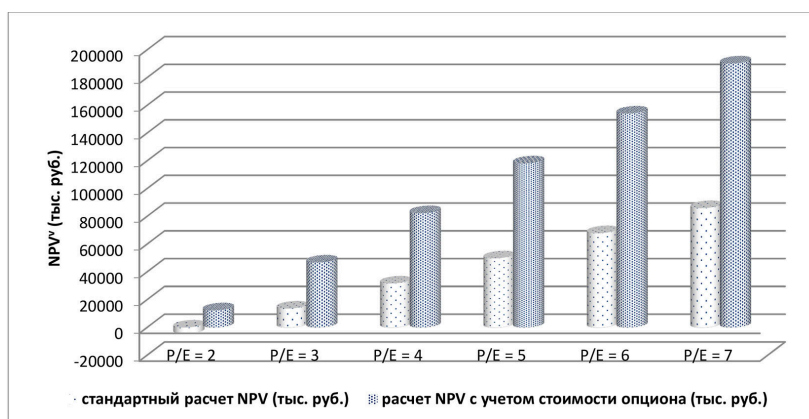


Рис. 9. Результаты расчета чистого приведенного дохода венчурного фонда при ставке дисконтирования 20 %

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 9. Results of calculating the net present income of a venture fund at a discount rate of 20 %
Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

вариантных расчетах на основе классического метода NPV чистый приведенный доход венчурного фонда принимает отрицательные значения, а полученные значе-

ния внутренней нормы доходности меньше 20 %, иными словами, меньше нижней границы ставки дисконтирования венчурного фонда.

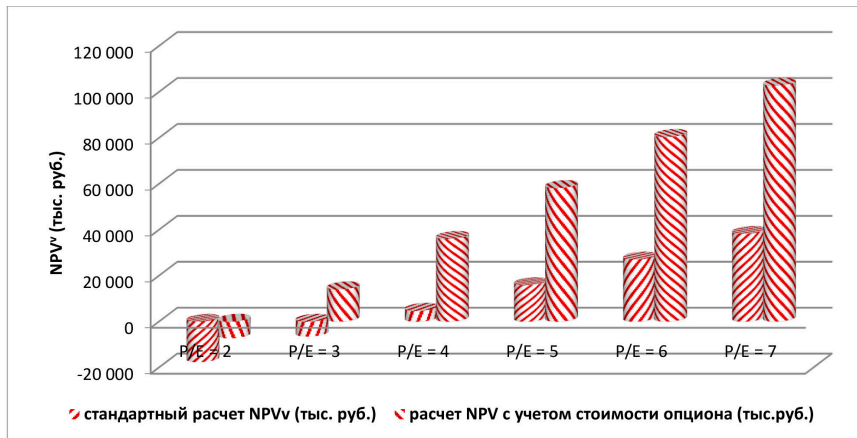


Рис. 10. Результаты расчета чистого приведенного дохода венчурного фонда при ставке дисконтирования 30 %

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 10. Results of calculating the net present income of a venture fund at a discount rate of 30 %

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

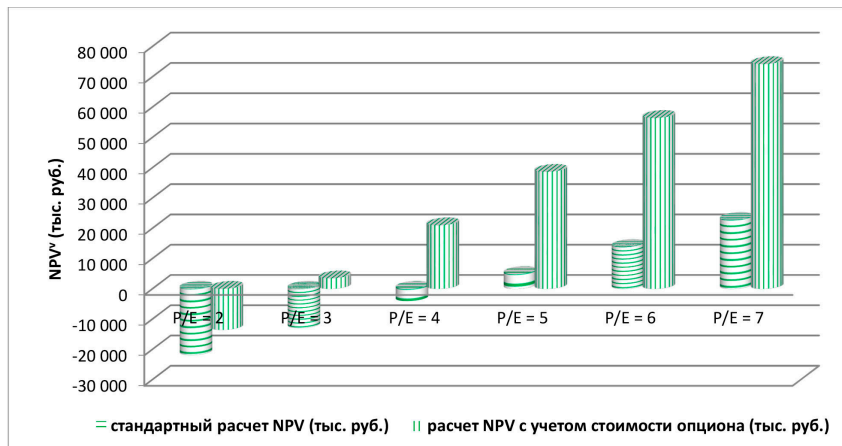


Рис. 11. Результаты расчета чистого приведенного дохода венчурного фонда при ставке дисконтирования 35 %

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 11. Results of calculating the net present income of a venture fund at a discount rate of 35 %

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

Таким образом, согласно классическому расчету при действительно «венчурных» условиях анализируемый нами инновационный проект по производству парфюмерно-косметической продукции, скорее всего, не будет профинансирован

венчурным фондом. Однако если составной опцион колл на поэтапное финансирование, содержащийся в проекте, будет принят во внимание при оценке его коммерческой эффективности, в большинстве вариантов расчетов стоимость проекта станет положи-

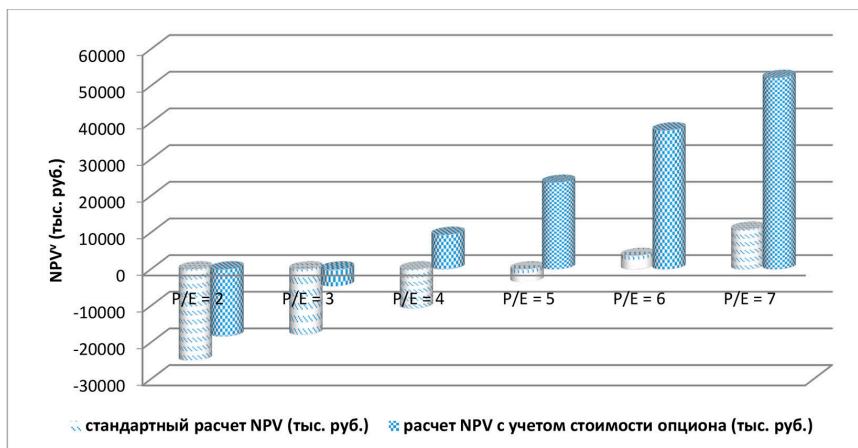


Рис. 12. Результаты расчета чистого приведенного дохода венчурного фонда при ставке дисконтирования 40 %

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 12. Results of calculating the net present income of a venture fund at a discount rate of 40 %
Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

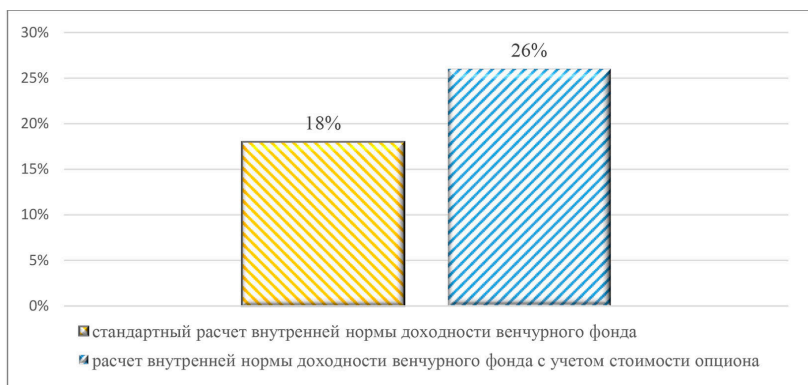


Рис. 13. Результаты расчета внутренней нормы доходности венчурного фонда при значении показателя $P/E = 2$

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 13. Results of calculation of the internal rate of return of a venture fund at the value of the indicator $P/E = 2$

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

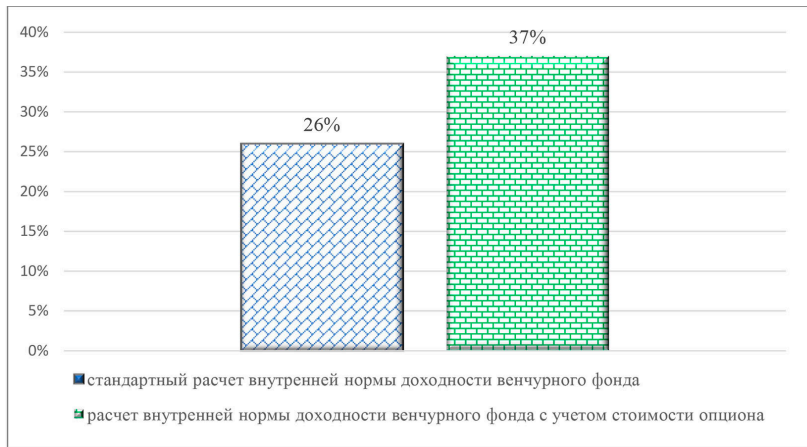


Рис. 14. Результаты расчета внутренней нормы доходности венчурного фонда при значении показателя $P/E = 3$

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 14. Results of calculating the internal rate of return of a venture fund with the value of the indicator $P/E = 3$

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

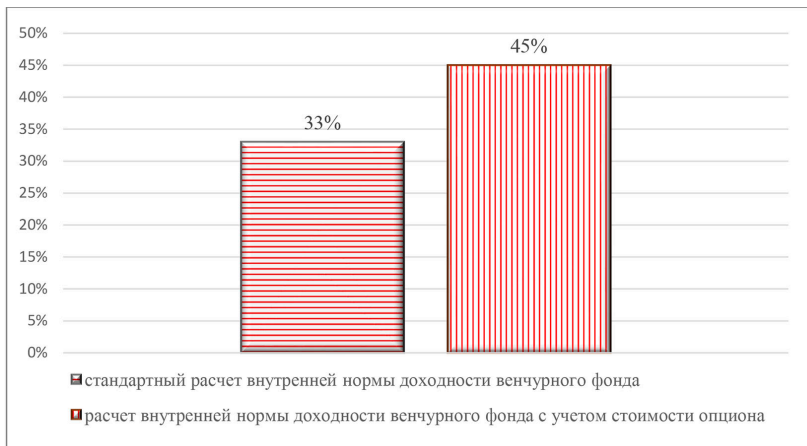


Рис. 15. Результаты расчета внутренней нормы доходности венчурного фонда при значении показателя $P/E = 4$

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 15. The results of calculating the internal rate of return of a venture fund with a value of $P/E = 4$

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

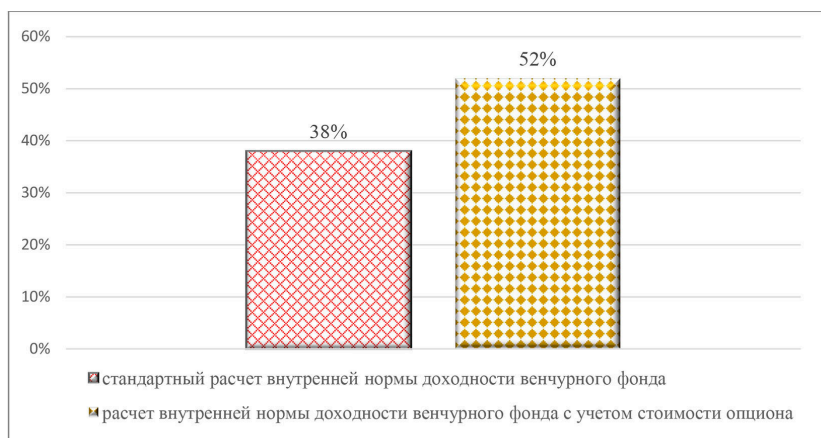


Рис. 16. Результаты расчета внутренней нормы доходности венчурного фонда при значении показателя $P/E = 5$

Источник: результаты расчетов авторов на основе финансовой модели инновационного проекта по производству парфюмерно-косметической продукции

Fig. 16. The results of calculating the internal rate of return of a venture fund with a value of $P/E = 5$

Source: the results of the authors' calculations based on the financial model of an innovative project for the production of perfumery and cosmetic products

тельной. Рассматриваемый инновационный проект становится эффективным с позиции венчурного фонда, может быть одобрен его инвестиционным комитетом, и компания-инициатор проекта получит финансовые ресурсы на его реализацию.

4. Заключение

Применение метода реальных опционов в оценке финансовой эффективности инновационных проектов позволяет дать количественное обоснование целесообразности финансирования этих проектов даже при получении отрицательных значений их стоимости классическим методом дисконтированных денежных потоков. У венчурных фондов появляется возможность получать более точные оценки высокорисковых инновационных проектов

и принимать более взвешенные, количественно обоснованные решения по инвестированию в те или иные стратегические проекты, обладающие существенным потенциалом и имеющие важное народнохозяйственное значение.

Результаты проведенного исследования, а также полученные в данной статье выводы и рекомендации могут применяться венчурными фондами в практике их работы при оценке и отборе инновационных проектов для финансирования, имеющих важное народнохозяйственное значение и обеспечивающих импортозамещение в промышленности. Полученные результаты могут использоваться органами власти при разработке программ развития венчурного финансирования инноваций в России.

References

Baev, I.A., Alyabushev, D.B. (2010). Ekonomicheskaya ocenka innovacionnyh projektov po metodu real'nyh opcionov [Economic evaluation of innovative projects using the real options method]. In *VestnikYUUrGU. Seriya «Ekonomika i menedzhment»*. [Bulletin of SUSU. The series "Economics and Management"]. 39(16), 25–31.

Baranov, A.O., Muzyko, E.I. (2021). Ocenka effektivnosti innovacionnogo proekta v parfyumerno-kosmeticheskoy promyshlennosti [Evaluation of the effectiveness of an innovative project in the perfume and cosmetics industry]. In *Finansovyybiznes [Financial business]*. 10(220). 181–185.

Baranov, A.O., Muzyko, E.I., Pavlov, V.N. (2018). *Ocenka effektivnosti innovatsionnykh projektov s ispol'zovaniem opcionnogo i nechetko-mnozhestvennogo podhodov: monografiya [Evaluation of the effectiveness of innovative projects using optional and fuzzy multiple approaches: monograph]*. Novosibirsk: IEOPP SO RAN. 336.

Black, F. (1973). Scholes Moscow The Pricing of Options and Corporate Liabilities. In *Journal of Political Economy*. 81(3). 637–659.

Botteron, P., Casanova, J.-F. (2003). Start-ups Defined as Portfolios of Embedded Options. FAME. International Center for Financial Asset Management and Engineering. In *Research Paper*. 85. 1–14.

Geske, R. (1979). The valuation of compound options. In *Journal of Financial Economics*. 7(1). 63–81.

Hsu, Y.-W. (2002). Staging of Venture Capital Investment: A Real Options Analysis. In *EFMA. London Meetings*. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=312012

Huixia, Z., Tao, Y. (2007). Venture Capital Decision Model based on Real Option and Investor Behavior. In *Economics and Management School*. Wuhan University, China. 221–225.

Indeks MosBirzhi innovacij [The index of the Moscow Exchange of Innovations] URL: <https://www.moex.com/ru/index/MOEXINN/archive/?from=2010-01-10&till=2022-02-11&sort=TRADEDATE&order=desc>

Issledovanie: polovina moskovskih startupov ne mozhet najti investor (2021) [Study: half of Moscow startups can't find an investor]. In *TASS*. <https://tass.ru/msp/11241913>

Krukovskij, A.A. (2009). Ispol'zovanie modeli real'nykh opcionov dlya upravleniya innovatsionnymi proektami i ochenki sootvetstvuyushchih investitsij: avtoref. dis. ... kand. ekon. Nauk [Using a model of real options for managing innovative projects and evaluating relevant investments: abstract of the dissertation of the Candidate of Economic Sciences]. Moscow 29.

Li, Y. (2008). Duration analysis of venture capital staging: A real options perspective. In *Journal of Business Venturing*. 23. 497–512.

Li, Y., Mahoney, J.T. (2011). When are venture capital projects initiated? In *Journal of Business Venturing*. 26. 1–42.

Obzor rossijskogo rynka venchurnykh investitsij. Venture Russia 2020(2020). [Overview of the Russian venture capital investment market. Venture Russia 2020]. Saint Petersburg: RAVI. 66.

Obzor rynka. Pryamye i venchurnye investitsii v Rossii (2019). [Market overview. Direct and venture investments in Russia]. Saint Petersburg: RAVI. 86.

Salihov M. R. Ispol'zovanie metodologii i real'nykh opcionov dlya ochenki effektivnosti investitsij v innovatsionnye proekty (2007). [Using the methodology of real options to assess the effectiveness of investments in innovative projects]. In *Innovatsii [Innovations]*. 9. 97–100.

Seppa, T.J., Laamanen, T. (2001). Valuation of venture capital investments: empirical evidence. In *R&D Management*. 31(2). 215–230.

Strategiya razvitiya rynka venchurnykh i pryamykh investitsij v Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda i dal'nejshuyu perspektivu do 2030 goda [Strategy for the development of the venture and direct investment market in the Russian Federation for the period up to 2025 and beyond until 2030]. In *Rossijskaya venchurnaya kompaniya [Rossijskaya venchurnaya kompaniya]*. <https://www.rvc.ru/investments/strategy>

Upravlayushchim kompaniyam [Management companies]. In *RVK*: <https://www.rvc.ru/investments/selection>

Vanhaverbeke, W., Van de Vrande V. (2008). Chesbrough H. Understandings the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Terms of Real Options. In *Creativity and Innovation Management*. 17(4). 251–258.

WJP Rule of Law Index. In *World Justice Project*: <https://worldjusticeproject.org/rule-of-law-index>