

Концептуальный подход к структурированию инновационно-инвестиционных проектов

УДК 65.011.8
DOI: 10.17747/2618-947X-2019-1-80-87

С. В. Фирова¹, О. В. Калинина¹, С. Е. Барыкин²

¹ ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

² ГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

АННОТАЦИЯ

Статья посвящена исследованию процесса инвестирования и планирования инновационных проектов. Приведена систематизация множества факторов, оказывающих влияние на бизнес-модели и инвестиционные аспекты инновационно-инвестиционных проектов в их постадийном (итеративном) отражении. Отдельное внимание в процессе анализа уделено классификации инноваций, разработана матрица типов инноваций. Предложена концептуальная схема структурирования инновационно-инвестиционной деятельности с целью обобщенного систематизирования стадий и факторов структурирования инновационно-инвестиционных проектов. Аргументирован тезис о системном характере открытых инноваций и предложены принципы оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов. В процессе исследования разработана модель распределения источников инвестирования с учетом планируемой нормы доходности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

инновационно-инвестиционный проект, модель инвестирования, инновации, ресурсы, инвестиции.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Фирова С. В., Калинина О. В., Барыкин С. Е. Концептуальный подход к структурированию инновационно-инвестиционных проектов // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2019. Т. 10. № 1. С. 80–87. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-1-80-87.

Structural decomposing of innovations and investments projects

Snezhana V. Firova¹, Olga V. Kalinina¹, Sergei E. Barykin²

¹ Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

² Saint-Petersburg State marine technical University

ABSTRACT

The article is devoted to the study of the process of investing and planning innovative projects. A systematization of a variety of factors influencing business models and investment aspects of innovative investment projects in their stepwise (iterative) reflection is given. Special attention is given to the classification of innovations, a matrix of types of innovations has been developed in the process of analysis. A conceptual framework for structuring innovation and investment activities has been proposed with the goal of generalized systematization of the stages and factors of structuring innovation and investment projects. The thesis on the systemic nature of open innovation is argued and principles for evaluating the effectiveness of innovative investment projects are proposed. In the course of the study, a model for the distribution of investment sources was developed, taking into account the planned rate of return.

KEYWORDS:

innovational-investment projects, business plan, investment modelling, innovation, resources, investing.

FOR CITATION:

Firova S. V., Kalinina O. V., Barykin S. E. Structural Decomposing of Innovations and Investments Projects. *Strategic Decisions and Risk Management*. 2019;10(1):80–87. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-1-80-87.

Инновационная деятельность позиционируется как ключевое условие модернизации национальной экономики, необходимый элемент перехода к современной постиндустриальной стадии прогресса, а также обязательный атрибут рыночных экономических отношений (Innovative project, 2017). В данном контексте инновационная активность является одним из наиболее приоритетных аспектов обеспечения успешного функционирования субъектов хозяйствования. Инновационное развитие национальной экономики в целом и предприятий промышленности в частности требует изменения содержания, организации, форм и методов управления инновационными проектами, особенно это касается выбора источников финансирования, а также применения прогрессивных и эффективных методов их бизнес-планирования.

Выбор инструментов финансирования и подготовка бизнес-плана являются сложными процессами, как правило, со множеством итераций, тем более если бизнес-идея предусматривает внедрение инноваций в производство. В последнем случае резко возрастает вариативность решений, как маркетинговых, так и производственных (технологических и /или организационных) (Call for investors, 2018). Чаще всего это обусловлено тем, что уже в процессе планирования могут потребоваться изменения под воздействием широкого спектра внешних и внутренних факторов, степени инновационности разрабатываемого проекта. Указанные обстоятельства определяют необходимость теоретического анализа механизмов выбора и обоснования источников финансирования инновационных проектов и мероприятий по их бизнес-планированию, что в целом обуславливает актуальность, теоретическую и практическую значимость темы статьи.

Существует связь организационно-экономического механизма бизнес-планирования для инновационного развития на уровне предприятия и соответствующих механизмов регулирования инновационной деятельности на уровне государства (Noh, Siepel, Kim, 2018), которая выражается изменением процесса бизнес-планирования в компании в зависимости от характера организационных мер на уровне государства. Проработаны вопросы формирования бизнес-стратегии внедрения инноваций, ими обоснована целесообразность инновационной стратегической ориентации предприятий (и, соответственно, механизмов их инновационного развития) (Goujard, Guérin, 2018). Разработана матрица выбора источников финансирования инноваций в соответствии с инновационным потенциалом предприятия и сложившимся спросом на новую продукцию (Шишкин, 2017).

Расчетно-аналитическое исследование структуры источников инвестирования предполагает разработку методов эффективного распределения инвестиционных ресурсов и апробацию результатов на основе анализа эмпирико-фактологической информации об оценке вклада инновационно-инвестиционных проектов (ИИП) в экономическое развитие компании. ИИП представляет собой систему взаимосвязанных целей и программ – комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих мероприятий, соответствующим образом организованных, оформленных комплектом проектной документации, обеспечивающих эффективное решение конкретных научно-технических задач. В отличие от управления проектами в целом, управ-

ление инновационными проектами требует более глубокой оценки рисков и, возможно, венчурного финансирования (Melane-Lavado, Alvarez-Herranz, González-González, 2018).

Инновационная трансформация российской экономики развивается с учетом концептуальных направлений в мировой практике, которые во многом находятся под влиянием идей увеличения инновационной открытости компаний (Силкина, Шевченко, 2017, с. 112–115).

Можно выдвинуть гипотезу о системности обмена знаниями в процессе создания открытых инноваций. Аргумент о системности обмена знаниями в инновационно активных компаниях выдвинул Г. Чезбро, первым классифицировавшим инновации на автономные и системные, в рамках последних возможно создание партнерских отношений (Чезбро, Тис, 2008, с. 176–201). Системный характер технологических инноваций предполагает инновационное развитие сопутствующих систем или продуктов. Соответственно, представляется обоснованным централизованное управление внедрением инноваций с учетом разнообразия и большого масштаба объекта управления, что экономически эффективно в рамках крупной корпорации. По нашему мнению, именно высокая степень сложности инновационного процесса в настоящее время обуславливает необходимость системного взаимодействия участников ИИП (а в широком смысле –стейкхолдеров, включающих участников ИИП и лиц, находящихся под воздействием результата ИИП) при создании открытых инноваций. В экономике знаний структуру управления сложно организовать, поскольку скрытые знания, накапливаемые в виде навыков и личных наработок мастеров, корпоративных традиций технической культуры не могут быть рассмотрены отдельно от индивидуумов – носителей этих знаний (работников конкретной компании). Для сравнения: кодифицированные знания (спецификации, фиксируемые в отраслевых стандартах и нормах разработки) можно передавать от одной организации к другой в рамках группы компаний без существенных потерь качества информации. В 1990 году были введены термины «базовая компетенция» (комбинация отдельных технологий и производственных навыков, которые лежат в основе всего множества продуктовых линий компании) и «способность адаптироваться и обучаться» (умение управлять дилерами через обучение и поддержание своей дилерской сети, продаже, планировке помещений и техническому обслуживанию, а также умение создавать продукт, проявившееся в непрерывном и одновременном процессе планирования и испытаний, идущим отдельно от внедрения) (The Knowledge-Based Economy, 1996, р. 183–217). С появлением в 1990-х годах концепций базовой компетенции и конкуренции на основе способностей особую важность стали придавать внутренним факторам, в частности полученным благодаря коллективному обучению, и навыкам и способностям менеджмента управлять этими факторами. Различия между способностями и компетенциями имеют глубинный характер: базовая компетенция делает акцент на технологическом и производственном опыте в конкретных точках цепочки создания стоимости и может рассматриваться с некоторой долей приближенности как способность к применению технологического опыта (Сток Д., Эванс Ф., Шулман Л., 2009, с. 183–217). Компетенции и способности характеризуют поведенческие аспекты

стратегии в противоположность традиционной структурной модели. По нашему мнению, для инновационно-инвестиционного процесса характерна системность, сложность проявления поведенческих аспектов, возникающих под влиянием взаимодействия участников ИИП (определяется характером взаимодействия «инвестор – инноватор»).

В целом свойство системности открытых инноваций продиктовано сутью экономики знаний. Термин «экономика знаний» относится к развитым экономикам, которые непосредственно опираются на производство, распределение и использование знаний и информации (The Knowledge Based Economy, 1996, p. 7). При этом интерактивная модель инновации, обусловленной взаимодействием производителей и потребителей в процессе обмена формализованными и неформализованными знаниями, заменяет традиционную линейную модель инновации. По нашему мнению, свойство системности открытых инноваций следует учитывать в моделях распределения инвестиционных ресурсов в ИИП в первую очередь.

Модель открытых инноваций сформировалась в процессе преодоления негативных рыночных тенденций, обуславливающих массовое сокращение временных горизонтов расходов на НИОКР (Силкина, Шевченко, 2017). Развивая модель, можно предложить новые принципы распределения источников инвестирования по инновационным проектам:

- анализ моделей взаимодействия инвесторов с инновационными компаниями с учетом асимметрии и неverified информации при оценке ИИП;
- более высокая ценность совершенствования бизнес-моделей по сравнению с инновациями в сфере разработки продуктов;
- приоритет инвестиций в прикладные разработки на основе внешних и внутренних идей (с позиции компании);
- инвестиции в интеллектуальные разработки, наиболее соответствующие бизнес-модели компании.

Как показывает анализ научной литературы и практики бизнес-планирования инновационных проектов на отечественных предприятиях, недостаточно внимания уделяется

специфическим особенностям ИИП. Рассматривая методические подходы к оценке проектов, исследователи, как правило, сосредотачиваются на методах разработки отдельных разделов бизнес-плана, не затрагивая многочисленные взаимосвязи между результатами расчетов в этих разделах и обусловленное ими множество итераций процесса планирования и особенно выбора источников инвестиционных ресурсов.

В настоящее время для составления бизнес-планов часто применяются международные стандарты (TACIS, KPMG, ЕБРР, UNIDO, BFM Group), которые описывают универсальные, общие методики составления бизнес-планов и выбора источников финансирования, но не всегда способны учесть особенности именно инновационной идеи, предлагаемой к реализации.

Инновационные проекты характеризуются высокой степенью неопределенности на всех стадиях их реализации, в любой момент перспективная новинка, которая составит им конкуренцию. Даже те проекты, которые успешно прошли стадию внедрения в производство, могут уступить в конкурентной борьбе (Анисимов, Свиридова, 2016). В процессе планирования следует учитывать степень инновационности проекта, которая во многом предопределяет глубину и содержание исследований, меры по технической подготовке производства, оценке и нивелированию рисков, а также требования к структуре финансирования проекта. В некоторых случаях в процессе разработки бизнес-плана первоначальная идея инновационного проекта может трансформироваться в иную концепцию, отличающуюся иной степенью инновационности, и, если последняя увеличивается, это может потребовать дополнительного финансирования, а если уменьшается, то, наоборот, экономии ресурсов (Хмелевой, Гязова, 2017).

Для реализации данного подхода необходимо провести классификацию, соотнося степень их инновационности с рынками и технологиями, на которые могут быть направлены такие инновации, и возможность или необходимость внедрения на них новых технологий. Для классификации предлагаем использовать таблицу.

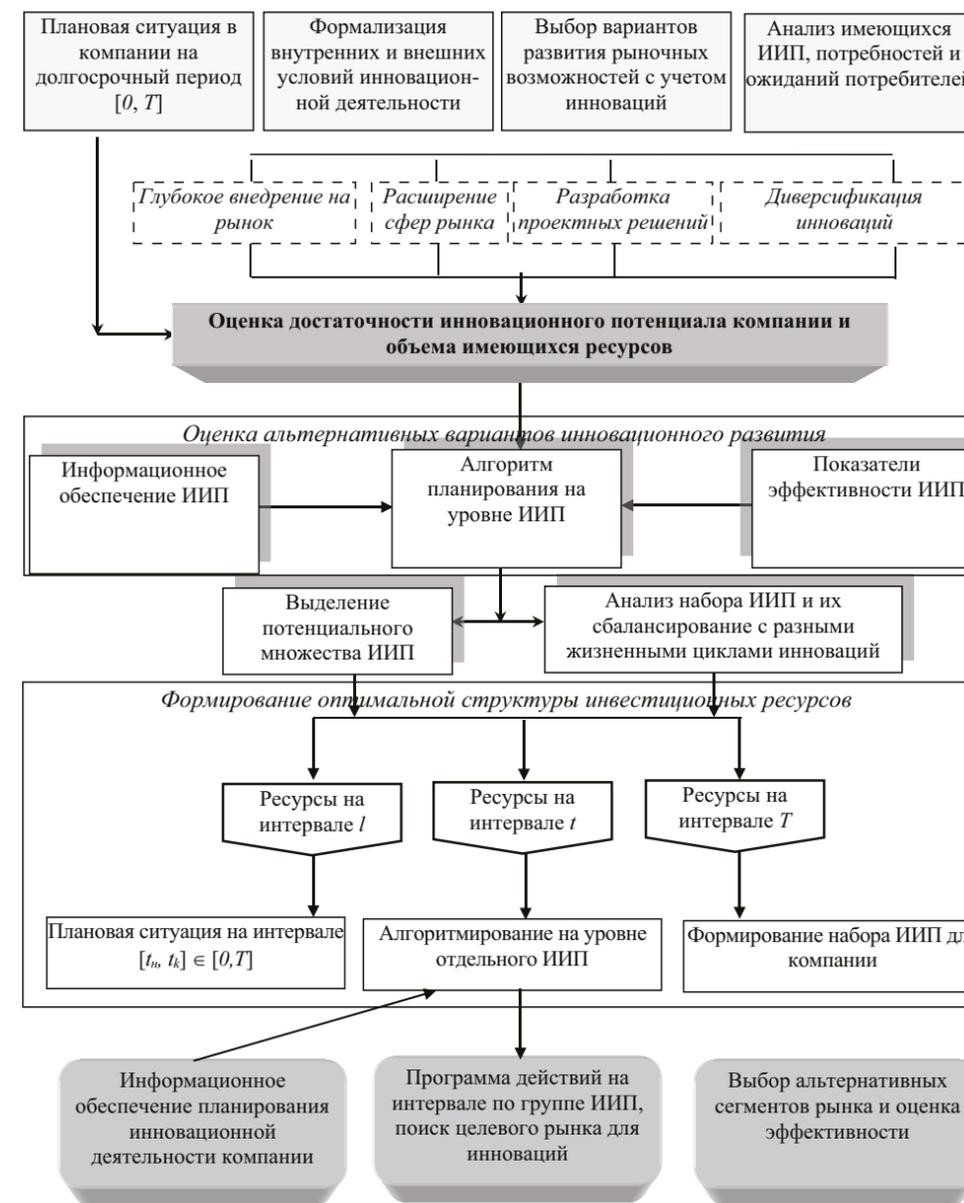
Товары – рынки – технологии

	Товар	Старый	Рынок			Технология	
			Старый	Новый сегмент старого рынка	Новый для компании	Принципиально новый	Имеющаяся
	Старый	Не инновационный товар	—	—	—	+ имеющаяся потребность	+ имеющаяся специфическая потребность
	Новый	Для компании в старом сегменте	Модернизация товара: имеющаяся потребность; имеющаяся специфическая потребность	Модернизация товара: имеющаяся потребность; имеющаяся специфическая потребность	—	+ имеющаяся потребность	+ имеющаяся специфическая потребность
	Новый	Для компании в новой отрасли	—	—	Имеющаяся потребность	—	+
	Новый	Принципиально новый	—	—	Новая потребность	—	+

По мере увеличения степени инновационности нового продукта требуется более сложная и глубокая подготовка к производству: маркетинговых исследований запросов потребителей; прикладных научно-исследовательских работ; конструкторской, технологической и организационной подготовки, выбора необходимых инвестиционных ресурсов (Самойлов, 2017). Процесс бизнес-планирования требует отслеживания, фиксации и формализации связей между разноплановыми задачами, которые должны быть выполнены при подготовке бизнес-плана с целью достоверно обосновать необходимый объем финансовых ресурсов (Костин, 2016).

Для того чтобы сформировать множество альтернативных планов реализации ИИП, введем базисные множества:

- множество ИИП в количестве m , и каждая компания потенциально может иметь ИИП из множества $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}, j \in \{1, 2, \dots, m\}$;
 - множество участников ИИП (а в более широком смысле стейкхолдеров), которые прямо или косвенно принимают участие (s – порядковый номер участника): $B = \{B_1, B_2, \dots, B_s\}, s \in \{1, 2, \dots, S\}$;
 - множество стратегических задач компании (λ – порядковый номер задачи) $C = \{C_1, C_2, \dots, C_\lambda\}, \lambda \in \{1, 2, \dots, \Lambda\}$.
- Множества A, B, C рассматриваются на интервале планирования $[0; T]$, разделенном на множества моментов времени t_p, i – порядковый номер интервала, в который необходимо проводить такие действия D_p , где $i \in \{1, \dots, I\}$, как реконструкция производства, вложение средств в инновации, инвестиции в дополнительные производственные мощности, стимулирование сбыта и др.



Концептуальная схема структурирования инновационно-инвестиционной деятельности

Всесторонний анализ набора проектов инноваций предусматривает оценку с точки зрения выбора стратегических позиций, которые может занять компания относительно конкурентов. Для планирования ИИП необходимо формализовать информационные модели инновационного развития со структурными элементами: характеристики компании, потребителей и конкурентов, оценка возможностей компании, принципы выделения сегментов внедрения ИИП, построение моделей инновационного развития, анализ стратегической информации.

По результатам анализа стратегической информации формируется множество вариантов стратегических планов инновационного развития s -й компании с использованием j -го ИИП: $\Delta j s \lambda = \{j, s, \lambda\}$ на интервале планирования $[0, T]$, где одним из вариантов плана является подмножество совокупности действий по обеспечению выхода компании на новый уровень развития $D_{\Delta} = \{j, s\}$ на интервале планирования $[0, T]$.

Подмножество $\langle j, s, \lambda, i \rangle \{A \otimes B \otimes C \otimes D \otimes T\}$ характеризует совокупность действий в случае реализации ИИП. Декомпозиция системы планирования ИИП может быть проведена в рамках отдельной компании с учетом требований к необходимому объему инвестиционных ресурсов (см. рис.).

Целесообразно рассматривать компанию как социально-экономическую систему, ее взаимодействие с окружающей средой влияет как в целом на компанию, так и на инновации, свойства которых меняются в результате поведения рассматриваемой системы.

Целью исследования окружающей среды системы является разработка способов взаимодействия компании с лицами, заинтересованными в ее развитии, для оптимизации материального и финансового потока корпорации (Барыкин, 2007). Для достижения главной цели инвестиций компании в инновационные технологии и продукты – обеспечения прибыльности в долгосрочном аспекте – денежные потоки имеют первостепенное значение (Ковалев, 2007).

Известные модели расчета денежного запаса, как правило, не учитывают возможность привлечения инвестиционных ресурсов из различных источников. Рассмотрим возможность привлечения некоторого объема инвестиционных ресурсов K_p руб., от инвестора i при том, что общий объем ресурсов от i -го источника по ставке доходности R_i в день (с пересчетом в формуле по числу дней T) равен G_i . Инвестору выплачивают определенный процент от вложений, руб.:

$$\sum_{i=1}^N TR_i K_i \leq B. \quad (1)$$

Затраты на привлечение ресурсов содержат постоянную b_{ip} руб. за операцию, например по продаже ценных бумаг инвестору. Количество сделок для привлечения ресурсов от i -го источника Q_i равно:

$$Q_i = G_i / K_i. \quad (2)$$

Значит, суммарные расходы на привлечение финансовых ресурсов равны:

$$F_{ip.а} = \sum_{i=1}^N b_{ip} \frac{G_i}{K_i}. \quad (3)$$

Доход инвестора:

$$F_n = \sum_{i=1}^N \frac{R_i K_i}{2}. \quad (4)$$

Следовательно, полные издержки F , включающие расходы на привлечение денежных средств и доход инвестора, будут равны:

$$F = F_n + F_{ip.а} = \sum_{i=1}^N \frac{R_i K_i}{2} + \sum_{i=1}^N b_{ip} \frac{G_i}{K_i}. \quad (5)$$

Для расчета оптимальных значений K_i используем метод множителей Лагранжа. Исходное уравнение – функцию Лагранжа – запишем так:

$$F = \sum_{i=1}^N \frac{TR_i K_i}{2} + \sum_{i=1}^N b_{ip} \frac{G_i}{K_i} + z \left(B - \sum_{i=1}^N TR_i K_i \right), \quad (6)$$

где z – неопределенный множитель Лагранжа.

Оптимальные значения K_i рассчитываются как решения системы, включающей уравнения типа:

$$\frac{\partial F}{\partial K_i} = 0; \quad \frac{\partial F}{\partial z} = 0.$$

Дифференцируя (6) по K_p , имеем: $\frac{R_i}{2} - b_{ip} \frac{G_i}{K_i^2} - z TR_i = 0$. (7)

Проведя преобразования, находим оптимальные размеры инвестиционных вложений $K_{i.опт}$:

$$K_{i.опт} = \sqrt{\frac{2G_i b_{ip}}{TR_i (1 - 2z)}}. \quad (8)$$

Для определения множителя Лагранжа z рассмотрим выражение:

$$\frac{\partial F}{\partial z} = B - \sum_{i=1}^N TR_i K_i = 0. \quad (9)$$

Подставив в (9) значения $K_{i.опт}$, получаем:

$$B - \sum_{i=1}^N \sqrt{\frac{2G_i b_{ip} TR_i}{(1 - 2z)}} = 0. \quad (10)$$

Отсюда находим значение множителя Лагранжа z :

$$z = \frac{B^2 - \left(\sum_{i=1}^N \sqrt{2G_i b_{ip} TR_i} \right)^2}{2B^2}. \quad (11)$$

Далее определяем периодичность пополнений Q_i от i -го источника:

$$Q_i = G_i / K_i. \quad (12)$$

Пример

Допустим, что компания имеет возможность привлечь от трех инвесторов по следующим процентным ставкам: $R_1 = 18\%$; $R_2 = 16\%$; $R_3 = 3,65\%$ в год. В течение периода планирования компания планирует привлечь общий объем финансовых ресурсов G_i от i -го источника: $G_1 = 419\ 648$; $G_2 = 284\ 930$; $G_3 = 455\ 968$ тыс. руб. Постоянные затраты на совершение операции по привлечению средств равны: $b_{1p} = 20,7$; $b_{2p} = 50$; $b_{3p} = 18,2$ тыс. руб. на каждую операцию.

Определим оптимальный размер инвестиционного обеспечения из различных источников, сумма всех процентных платежей в течение года ограничена 50 000 тыс. руб.

Проведя расчеты, получаем оптимальные размеры инвестиционных вложений $K_{i.опт}$: $K_1 = 104\ 912$; $K_2 = 142\ 465$; $K_3 = 227\ 984$ тыс. руб. От первого источника в размере K_1 инвестиции поступают четыре раза, а от второго K_2 и третьего K_3 – два раза. Множитель Лагранжа z равен 0,4954. Максимальный доход инвесторов составляет 740 713,2 тыс. руб.

Большинство исследователей не учитывают участие финансовых ресурсов в инновационной деятельности, однозначно не определены методы оптимизации соотношения между внутренними и внешними ресурсами предприятия, осуществляющего инновационную деятельность.

Источниками инвестиций в инновационные проекты могут быть:

- выпуск облигаций на фондовом рынке;
- привлечение займов от финансовых организаций;
- дополнительная эмиссия акций (если компания представляет собой публичное акционерное общество);
- привлечение инвестиций с использованием краудфандинговых площадок;
- привлечение инвестиций от дружественных компаний.

К примеру, производитель инновационной продукции зависит от рыночных цен на муку, ему нужны инвестиции на разработку ПО для прогнозирования цен на сырье. На практике цены на готовую продукцию зависят от цен на сырье. Можно привлечь дополнительных дружественных инвесторов, например сеть потребителей, которые могут покупать продукцию у посредников, и несколько компаний инвестируют свои доли необходимых инвестиций в развитие сырьевой базы.

Формирование структуры источников инвестирования в инновации охватывает:

- структурирование внутренних источников финансирования;
- привлечение внешних источников финансирования.

Можно объединить два направления в экономико-математическую модель и рассматривать поиск внешних инвесторов. Подобная задача рассмотрена применительно к расчету денежного запаса (Щербаков, Барыкин, 2018). Разработанная модель позволяет определять размер инвестиционного обеспечения инновационно-инвестиционных проектов компании за счет привлекаемых средств от различных инвесторов с учетом ограничения на выплачиваемый инвестору доход.

Таким образом, предложенная концептуальная схема структурирования инновационно-инвестиционной деятельности позволяет разработать модель расчета денежного запаса, учитывающую возможность привлечения инвестиционных ресурсов из различных источников. Рассматриваемая в статье декомпозиция системы бизнес-планирования инновационного проекта позволяет уменьшить риск исключения из анализа важных факторов инновационного проекта; обеспечить анализ альтернативных вариантов решений (в каждом разделе бизнес-плана) в зависимости от комплексных оценок их влияния на конечный результат; оперативно управлять процессом разработки бизнес-плана и контролировать ход работ, а следовательно, повысить достоверность и обоснованность бизнес-идеи по внедрению и реализации инновационно-инвестиционного проекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимов Ю.П., Свиридова С.В. (2016). Экономический механизм программно-целевого планирования и управления продуктовыми инновациями // Международные научные исследования. № 4 (29). С. 256–262.
2. Барыкин С.Е. (2007). Логистическая система управления финансами корпорации. СПб.: Политехника. 171 с.
3. Ковалев В.В. (2007). Управление денежными потоками, прибылью и рентабельностью: Учеб.-практ. пос. М.: ТК Велби; Проспект. 336 с.
4. Костин Р. (2016). Применение инструментов сетевого моделирования для анализа привлекательности инновационных проектов // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. № 3. С. 108–113.
5. Самойлов П.А. (2017). Стратегическое инновационное планирование на предприятии: формы, особенности, подходы к процессу разработки // Экономика и управление: проблемы, решения. № 8. С. 77–82.
6. Силкина Г.Ю., Шевченко С.Ю. (2017). Инновационные процессы в цифровой экономике. Информационно-коммуникационные драйверы. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. 262 с.
7. Сток Д., Эванс Ф., Шульман Л. (2009). Конкуренция, базирующаяся на способностях. Новые правила корпоративной стратегии // Корпоративная стратегия: Сб. ст. / Пер. с англ. 2-е изд. М.: ООО «Юнайтед Пресс». 266 с.
8. Хмелевой В.В., Гязова М.М. (2017). Формализация системы критериев планирования по стадиям жизненного цикла создания инноваций // Российский экономический интернет-журнал. № 4. URL: <https://readera.ru/formalizacija-sistemy-kriteriev-planirovanija-ro-stadijam-zhiznennogo-cikla-142213263>.
9. Чезбро Г., Тис Д. (2008) Когда виртуальность оправдана. Организация для инноваций // Стратегические альянсы: Сб. ст. / Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс. 244 с.
10. Шишкин Д.В. (2017). Оценка рисков при планировании стратегического развития и осуществления инвестиций в инновации на малых венчурных предприятиях // Дружковский вестник. № 4 (18). С. 130–146.
11. Щербаков В.В., Барыкин С.Е. (2018) Логистическая система управления корпоративными финансами. СПб.: Изд-во СПбГЭУ. 195 с.
12. Call for investors: clean energy: connecting innovative EU-funded projects with the investors European Commission (2018) / Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the EU. 286 p.
13. Goujard A., Guérin P. (2018) Financing innovative business investment in Poland. Paris: OECD Publishing. 197 p.
14. Innovative project finance: hearing before the Committee on Environment and Public Works (2007) / Committee on Environment and Public Works. Washington: U. S. Government Publishing Office. 296 p.
15. Melane-Lavado A., Álvarez-Herranz A., González-González I. (2018). Foreign direct investment as a way to guide the innovative process towards sustainability // Journal of cleaner production. Vol. 172. P. 3578–3590. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.03.131.
16. Noh H. Siepel J., Kim Y.-E. et al. (2018). What factors of early stage, innovative projects are likely to drive projects'

success? A longitudinal analysis of Korean entrepreneurial firms // R & D management. 5:627–640. DOI: <https://doi.org/10.1111/radm.12337>.

17. Prahalad, C. K., Hamel, G. (1990). Core competence of the corporation // Harvard business review. May – June. 1–15. <https://ssrn.com/abstract=1505251>.

REFERENCES

1. Anisimov, Yu. P., Sviridova, S. V. (2016) Ekonomicheskij mekhanizm programmno-celevogo planirovaniya i upravleniya produktivnymi innovacijami // Mezhdunarodnye nauchnye issledovaniya. 4(29):256–262. [Anisimov, Yu. P., Sviridov, S. V. (2016). The Economic Mechanism of Targeted Program Planning and Management of Product Innovations. *International Scientific Research*. 4 (29):256–262. (In Russ.)].
2. Barykin, S. E. (2007). Logisticheskaya sistema upravleniya finansami korporacii. SPb.: Politekhnik. 171 s. [Barykin, S. E. (2007). Logistic financial management system of a corporation. SPb.: Polytechnic. 171 p. (In Russ.)].
3. Kovalev, V. V. (2007). Upravlenie denezhnymi potokami, pribyl'yu i rentabel'nost'yu: Ucheb.-prakt. pos. M.: TK Velbi; Prospekt. 336 s. [Kovalev, V. V. (2007). Managing Cash Flows, Profit and Profitability: Textbook. Pract. pos. M.: TK Velbi, Prospect. 336 p. (In Russ.)].
4. Kostin R. (2016). Primenenie instrumentov setevogo modelirovaniya dlya analiza privlekatel'nosti innovacionnykh proektov // RISK: Resursy, informaciya, snabzhenie, konkurenciya. 3:108–113. [Kostin R. (2016) The use of network modeling tools to analyze the attractiveness of innovative projects. *RISK: Resources, information, supply, competition*. 3: 108–113. (In Russ.)].
5. Samojlov, P. A. (2017). Strategicheskoe innovacionnoe planirovanie na predpriyatii: formy, osobennosti, podkhody k processu razrabotki // EHkonomika i upravlenie: problemy, resheniya. 8:77–82. [Samoilov, P. A. (2017). Strategic Innovation Planning in an Enterprise: Forms, Features, Approaches to the Development Process. *Economics and Management: Problems, Solutions*. 8:77–82. (In Russ.)].
6. Silkina, G. Yu., Shevchenko, S. Yu. (2017). Innovacionnyye processy v cifrovoj ehkonomike. Informacionno-kommunikacionnye drayvery. SPb.: Izd-vo Politekhn. un-ta. 262 s. [Silkina, G. Yu., Shevchenko, S. Yu. (2017). Innovation Processes in the Digital Economy. Information and communication drivers. SPb.: Publishing house Polytechnic. 262 s. (In Russ.)].
7. Stok, D., Ehvans, F. S., Hulman L. (2009). Konkurenciya baziruyushchayasya na sposobnostyakh // Novye pravila korporativnoj strategii Korporativnaya strategiya: Sb. st./Per. s angl. 2-e izd. M.: OOO «Yunajted Press» 266 s. [Stalk. G. Jr., Evans. Ph. B., Shulman, L. E. (2009). Competing on Capabilities. In: *The New Rules of Corporate Strategy, transl. from English*. 2nd ed. Moscow. United Press. 266 p. (In Russ.)].
8. Khmelevoj, V. V., Gyazova, M. M. (2017). Formalizaciya sistemy kriteriev planirovaniya po stadiyam zhiznennogo cikla sozdaniya innovacij // Rossijskij ekonomicheskij internet-zhurnal. 4. [Hmelevoj, V. V., Gyazova, M. M. (2017). Formalizing the system of planning criteria

18. The Knowledge-Based Economy (1996)/OCDE. Paris. <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD%2896%29102&docLanguage=En>.

for the stages of the life cycle of creating innovations. *Russian Economic Internet Journal*. 4. (In Russ.)]. <https://readera.ru/formalizaciya-sistemy-kriteriev-planirovaniya-po-stadijam-zhiznennogo-cikla-142213263>.

9. Chezbro, G., Tis, D. (2008). Kogda virtualnost opravdanna Organizaciya dlya innovacij Strategicheskie alyansy: Sb. st. / Per. s angl. M.: Alpina Biznes Buks. 244 s. [Chesbrough H., Teece D. (2008). Organizing for innovation: When is virtual virtuous?, trans. from English. Moscow. Alpina Business Books. 244 p. (In Russ.)].
10. Shishkin, D. V. (2017). Ocenka riskov pri planirovanii strategicheskogo razvitiya i osushchestvleniya investicij v innovacii na malykh venchurnykh predpriyatiyakh // Drukerovskij vestnik. № 4 (18). S. 130–146. [Shishkin, D. V. (2017). Risk Assessment in Planning Strategic Development and Investing in Innovations in Small Venture Enterprises. *Druker Bulletin*. 4 (18):130–146. (In Russ.)].
11. Shcherbakov, V. V., Barykin, S. E. (2018). Logisticheskaya sistema upravleniya korporativnymi finansami. SPb.: Izd-vo SPbGEHU. 195 s. [Shcherbakov, V. V., Barykin, S. E. (2018). Logistic management system for corporate finance. SPb.: Publishing house of St. Petersburg State University of Economics. 195 p. (In Russ.)].
12. Call for investors: clean energy: connecting innovative EU-funded projects with the investors European Commission (2018)/Directorate-General for Research and Innovation. Luxembourg: Publications Office of the EU. 286 p.
13. Goujard A., Guérin P. (2018) Financing innovative business investment in Poland. Paris: OECD Publishing. 197 p.
14. Innovative project finance: hearing before the Committee on Environment and Public Works (2007) / Committee on Environment and Public Works. Washington: U. S. Government Publishing Office. 296 p.
15. Melane-Lavado, A., Álvarez-Herranz, A., González-González, I. (2018). Foreign direct investment as a way to guide the innovative process towards sustainability // Journal of cleaner production. Vol. 172. P. 3578–3590. DOI: [10.1016/j.jclepro.2017.03.131](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.131).
16. Noh, H. Siepel, J., Kim, Y.-E. et al. (2018). What factors of early stage innovative projects are likely to drive projects' success? A longitudinal analysis of Korean entrepreneurial firms // R & D management. 5:627–640. DOI: <https://doi.org/10.1111/radm.12337>.
17. Prahalad, C. K., Hamel, G. (1990). Core competence of the corporation // Harvard business review. May – June. 1–15. <https://ssrn.com/abstract=1505251>.
18. The Knowledge-Based Economy (1996)/OCDE. Paris. <http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD%2896%29102&docLanguage=En>.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

С. В. Фирова

Соискатель степени канд. экон. наук Института промышленного менеджмента, экономики и торговли ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Область научных интересов: управление человеческим капиталом, инновационный менеджмент.

✉ E-mail: sv.firova@bk.ru

О. В. Калинина

Доктор экон. наук, профессор Высшей школы сервиса и торговли ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Область научных интересов: управление человеческим капиталом, инновационный менеджмент.

E-mail: olgakalinina@bk.ru

С. Е. Барыкин

Доктор экон. наук, доцент, профессор кафедры международных экономических отношений, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет». Область научных интересов: методология экономической науки, инновационный менеджмент, теория принятия инвестиционных решений.

E-mail: sbe@list.ru

ABOUT THE AUTHORS

Snezhana V. Firova

Candidate for a degree, Institute of Industrial Management, Economics and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Research interests: human capital management, innovative approaches to management.

✉ E-mail: sv.firova@bk.ru

Olga V. Kalinina

Doctor of Economics, Professor of the Graduate School of Service and Trade, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. Research interests: human capital management, innovative approaches to management.

E-mail: olgakalinina@bk.ru

Sergei E. Barykin

Doctor of Economics, Associate Professor, Professor, Department of International Economics, Saint-Petersburg State marine technical University.

E-mail: sbe@list.ru