

На правах рукописи



СТЕПАНОВ
Дмитрий Анатольевич

**ИНСТРУМЕНТЫ ВЕНЧУРНОГО ПОДХОДА В
ОБЕСПЕЧЕНИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Специальность 5.2.4 – Финансы

Владимир – 2022

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Бизнес-информатика и экономика» ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Научный руководитель: **Шкодинский Сергей Всеволодович**,
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: **Мингалиев Камиль Нарзатович**,
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации», профессор
Департамента корпоративных финансов и
корпоративного управления

Ярошук Анатолий Борисович
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Государственный университет
управления», профессор кафедры финансы и
кредит

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана (национальный
исследовательский университет)»

Защита диссертации состоится «21» октября 2022 года в 13-30 часов на заседании объединенного диссертационного совета 99.2.082.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» по адресу: 600000, г. Владимир, ул. Горького, д. 87, ауд. 224-1.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-технической библиотеке и на сайте <https://www.chsu.ru/nauka-i-innovatsii/dissertatsionnye-sovety/99-2-082-02/obyavleniya-o-zashchitakh.php> ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», а также на сайте ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» <http://diss.vlsu.ru/index.php?id=344>.

Автореферат разослан « ___ » _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат экономических наук, доцент



Смирнов Виктор Николаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования. Венчурное финансирование и венчурный капитал за рубежом уже достаточно давно являются важнейшими источниками инвестиций в инновации, технологии, цифровизацию, исследования и разработки. Это верно, как в отношении наукоемкого предпринимательства, так и в отношении корпоративных структур. Более того, корпоративные структуры имеют больше возможностей для накопления и восполнения венчурного капитала, поскольку могут создавать корпоративные венчурные фонды, в которые инвестирует и сама корпорация, как юридическое лицо, и другие физические и юридические лица, в том числе частные и институциональные инвесторы.

К началу 2022 года мировые объёмы корпоративного венчурного финансирования составили почти 170 млрд долларов США, увеличившись по сравнению с началом 2021 более чем в два раза, а накопленный в мировой экономике объём корпоративного венчурного финансирования за период с 2015 по 2021 год включительно приблизился к 0,5 трлн долларов США. Столь стремительный рост объёмов венчурного финансирования в мировой экономике напрямую связан с эпидемией COVID-19, частично остановить которую стало возможным за счёт увеличения социальных дистанций и создания удалённых рабочих мест. Поэтому венчурное финансирование технологических разработок и решений в этом направлении составляет от 30% до 50% от всего объёма инвестированного корпоративного венчурного капитала¹.

Объёмы корпоративного венчурного финансирования в российской экономике на несколько порядков ниже и согласно различным оценкам составляют на начало 2022 года от 180 до 350 млн долларов США, а максимум был зафиксирован в 2013 году, когда эти объёмы составили от 0,9 до 3,3 млрд долларов США². Однако, начиная с 2014 года динамика корпоративного венчурного финансирования показывает неизменно понижающийся тренд, что связано, во-первых, с уходом многих зарубежных инвесторов с российского финансового и инвестиционного рынка, а, во-вторых, с ростом неопределённости и нарастанием бифуркации в российской экономике.

Вместе с тем объективно очевидно, что настоящее и будущее экономики за высокотехнологичными решениями и цифровизацией. Высокие технологии и цифровизация — это одновременно и ключевые компетенции различных субъектов хозяйствования (включая корпоративные структуры и промышленные предприятия, отвечающие признакам корпораций), и конкурентные преимущества, вкладываемые в производимый продукт (товар, работу, услугу). Однако, по состоянию на 2020-2021 уровень проникновения цифровых технологий в отрасли обрабатывающей промышленности варьирует от 10% до 11%, а уровень спроса на цифровые технологии со стороны промышленных предприятий обрабатывающих отраслей не

¹ Источник: State of CVC 2021 Report. URL: <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2021> (свободный).

² Источники: State of CVC 2021 Report. URL: <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2021> (свободный); Обзор рынка венчурных инвестиций 2020. URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2020-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (свободный).

превышает 8-9%, ниже спрос на эти технологии только в сельскохозяйственном секторе³.

В сложившейся ситуации становится очевидным, что российские промышленные предприятия нуждаются в оптимизации своей деятельности в первую очередь за счет перехода от аналоговой к цифровой внутренней среде, что позволит снизить издержки, повысить производительность и рентабельность, а в дальнейшем увеличить и конкурентоспособность выпускаемой продукции не только на внутреннем, но и на внешнем рынке. Сдерживающим фактором следует считать недостаточность инвестиционных ресурсов для финансирования цифровизации и в данном случае целесообразно использовать венчурный подход для решения проблемы.

Таким образом, очевидно наличие противоречий между безальтернативными трендами развития мировой экономики, теоретико-методологическими концепциями управления современными корпоративными структурами, в том числе промышленными предприятиями, и тенденциями в области корпоративного венчурного финансирования, которые прослеживаются в настоящее время в российской экономике, её промышленном секторе. Этим обусловлена актуальность темы диссертационной работы.

Степень разработанности темы исследования. Вопросам использования корпоративного и некорпоративного венчурного финансирования инвестиций, технологий и в целом развития, в том числе и промышленных предприятий, посвящены работы ряда российских и зарубежных ученых: Билдербоса Р., Гомперса П., Гуднайта Дж. Зубаревой Л.В., Калужского М.И., Кокрейна Дж., Кортума С., Лернера Дж., Локшина Б., Михневич А. В., Плотникова Д. А., Пьеракиса И., Трифонова И. В., Турлия Е. В., Череповской Н. А., Шутро Е. Н., Якоба Дж. и некоторых других исследователей.

Различные научно-методические подходы к исследованию рисков корпоративного и некорпоративного венчурного финансирования, а также методики анализа управления корпоративным и некорпоративным венчурным капиталом с различных позиций представлены в трудах: Аллена Дж., Бекетова Н.В., Волковой Т.И., Вранович Е.В., Кинача И., Куракова А.В., Люсака Г., Минниковой Д.А., Мичуриной О.Ю., Мироновой М.Д., Мищериной Т.В., Музыко Е.И., Никитиной Л.Н., Ранки Дж., Стефановой Н.А., Таррацо М., Тьяно Х., Чимманура Т., Чесборо Г., Шевелевой К.И., Шелмана У., Шеломенцевой М.В., Шипхерда Д., Шуриновой В.А., Янга Дж., и др.

В разное время проблеме финансирования цифровизации и осуществления экономической деятельности в условиях цифровой экономики были посвящены труды Бахта Р., Боннета Д., Бриньольфссона И., Вулдриджа М., Дженнигса Н., Каина Б., Калтера Р., Крашвица Н., Пана Л., Тапскотта Д., Уэлша М., Фитцджеральда М., Хикса Р. и других. Российские исследователи включились в научное обсуждение проблемы финансирования цифровизации в первое десятилетие текущего века. В этом направлении были опубликованы работы: Володина С.Н., Волковой В.С., Гудковой А.В., Карнаухова И.В., Магомедовой Ф.Д., Пономаревой О.С., Сагынбековой А.С., Сапожниковой О.А., Сулимовой Е.А. и других.

³ Источник: Доклад НИУ ВШЭ: "Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты" // XXII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества (13-30 апреля). М.: Издательство НИУ ВШЭ, 2021.

Одновременно с этим стоит отметить, что в существующих научных трудах по теории и методологии управления корпоративным венчурным финансированием, а также по использованию этого финансирования в целях цифровизации промышленных предприятий, отвечающих признакам корпораций, не созданы комплексные решения, которые позволяют объединять научные финансово-инвестиционные и практико-технологические разработки для обеспечения перехода от аналоговой к цифровой внутренней среде промышленных предприятий. Это указывает на то, что к настоящему моменту исследования в российской науке и практике управления очень мало теоретико-методологических решений по использованию венчурного подхода к финансированию цифровизации промышленных предприятий. Таким образом, актуальность темы исследования, недостаточно развитая теория и методология использования венчурного подхода для обеспечения цифровизации деятельности современных российских промышленных предприятий обусловили цель, задачи, объект и предмет диссертационной работы.

Цель исследования: разработка интегрированных механизмов привлечения венчурного капитала в финансирование цифровизации промышленных предприятий, отвечающих признакам корпораций.

Для достижения цели исследования в диссертационной работе были поставлены следующие **задачи**:

1) дать теоретическое описание корпоративных моделей венчурного финансирования, которые могут быть использованы для цифровизации деятельности промышленных предприятий;

2) разработать методический подход для оценки рисков корпоративного венчурного финансирования цифровизации деятельности промышленных предприятий;

3) создать методику анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала для решения задач, связанных с цифровизацией деятельности промышленных предприятий;

4) сформировать интегрированные механизмы привлечения венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий;

5) предложить инструментарий оценки финансово-экономической эффективности привлечения венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий.

Объект исследования: финансы корпораций (и в том числе промышленных предприятий, отвечающих признакам корпораций).

Предмет исследования: венчурные финансовые потоки и оборот венчурного капитала в корпорациях и на свободном рынке, который может быть использован в целях цифровизации деятельности промышленных предприятий.

Теоретическая база представленной диссертационной работы сформирована общими положениями теории управления корпоративными финансами, в том числе и венчурным капиталом корпораций, а также частными положениями экономической теории, её макро- и микроэкономического, институционального, риск-ориентированного направления. Кроме этого в работе использованы общие и частные положения теоретические положения стратегического, корпоративного, инвестиционного, инновационного менеджмента.

Методологический инструментарий включает некоторое множество методологических подходов, среди наиболее значимых здесь следует выделить:

1) контентный и сравнительно-теоретический анализ и синтез, позволившие сформировать общие тезисы о тенденциях и закономерностях развития глобального финансового рынка, глобальной экономики, а также структурировать частные гипотезы о перспективах развития российского промышленного сектора;

2) финансово-экономический анализ и синтез управленческой информации, которые позволили провести исследование динамических и структурных показателей динамики корпоративного и некорпоративного венчурного рынка, развития российской промышленности, а также отдельных её хозяйствующих субъектов;

3) математический статистический анализ и синтез перспективных данных, которые позволили исследовать риски корпоративного венчурного финансирования и сформировать механизмы привлечения венчурного капитала в цифровизацию деятельности промышленных предприятий.

Информационная база диссертационной работы представлена нормативно-правовыми в том числе законодательными и подзаконными актами, опосредующими институты корпоративного и некорпоративного венчурного финансирования, а также ведение экономической деятельности в промышленной отрасли. Кроме этого, в работе использованы данные, опубликованные российскими профильными министерствами и ведомствами (Министерством финансов, Минэкономразвития, Росстат, Российской ассоциацией венчурных инвесторов и др.), а также международными правительственными и неправительственными организациями (Всемирный банк, Всемирная организация интеллектуальной собственности, Всемирная торговая организация и др.).

Научная новизна диссертационной работы состоит в развитии инструментария венчурного подхода для обеспечения цифровизации деятельности промышленных предприятий, отвечающих признакам корпораций.

На защиту выносятся следующие научные результаты, обладающие элементами **научной новизны**:

1) дано теоретическое описание корпоративных венчурных моделей, предназначенных для решения задач, связанных с цифровизацией деятельности промышленных предприятий. Предложено выделять: процессную, структурную и самоорганизующуюся модель, в каждой из моделей научно обоснованы преимущества и недостатки практического использования. Доказано, что для российских промышленных предприятий на данный момент наиболее доступной является процессная модель вложений венчурного капитала в обеспечение цифровизации деятельности;

2) разработан методический подход к достоверной оценке рисков корпоративного венчурного финансирования цифровизации промышленных предприятий, который включает две составные части: исследовательски-аналитическую и аналитико-прогностическую. В первой части проводится идентификация и группировка конвенциональных и неконвенциональных рисков (для последних дано специальное методическое описание). Во второй части проводится непосредственно оценка рисков, сила и степень их влияния на результаты инвестиций корпоративного венчурного капитала в цифровые технологии. Для оценки и прогнозирования неконвенциональных рисков разработан специальный формульный аппарат, базирующийся на методах анализа случайных процессов;

3) создана методика анализа эффективности и полноты использования

корпоративного венчурного капитала для решения задач, связанных с цифровизацией деятельности промышленных предприятий. Методика включает пять основных шагов, основывается на оптимизационных экономических методах и моделях, и представляет собой информационную базу для поддержки принятия управленческих решений в рассматриваемой области исследования, чем логически дополняет традиционные методы финансового, инвестиционного анализа и технико-экономического обоснования эффективности венчурных и прочих проектов;

4) разработано два интегрированных механизма формирования и привлечения венчурного капитала в цифровизацию деятельности промышленных предприятий. Первый механизм базируется на простой платформе. Второй механизм базируется на сложной платформе, которая предполагает специализированную кооперацию. В каждом механизме выделено и описано пять значимых элементов, конституирующих процесс цифровизации, профинансированный за счет привлекаемого извне и формируемого внутри корпорации (промышленного предприятия) венчурного капитала. Назначение первого механизма состоит в финансово-венчурном обеспечении формирования ресурсной и интеллектуальной базы для развития текущего бизнеса, который осуществляется предприятием. Назначение второго механизма – дать финансово-венчурное обеспечение формирования интеллектуально-ресурсной базы для создания нового бизнеса, который сможет предложить рынку уникальный и конкурентоспособный продукт;

5) представлен метод оценки эффективности интегрированных механизмов формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий, который основан на объединении классического финансово-инвестиционного анализа и методов нелинейного динамического программирования, что позволяет не только проанализировать потенциал выгод привлечения венчурного капитала, но и оптимально распределить венчурный капитал в проектах по цифровизации деятельности промышленных предприятий.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследования состоит в том, что:

а) разработанные в диссертации научные положения развивают и логически дополняют теорию и методологию управления финансами, венчурным капиталом и инвестициями в корпоративном сегменте – в промышленных предприятиях;

б) предложенные в работе методические решения позволяют усовершенствовать информационно-методологическую базу поддержки принятия управленческих решений в области обеспечения цифровизации промышленных предприятий путем использования венчурного подхода;

в) материалы диссертационного исследования в целом или выборочно могут быть использованы в преподавании различных научных дисциплин в высшей школе (корпоративные финансы, стратегический, инвестиционный и инновационный менеджмент, теория и методология принятия управленческих решений), а также в подготовке и переподготовке управленческих кадров для промышленных предприятий, использующих цифровые бизнес-модели.

Область исследования соответствует положениям Паспорта специальности ВАК 5.2.4 – Финансы: п. 7 «Проектное и венчурное финансирование».

Апробация результатов исследования. Теоретико-методологические и практические положения, которые формируют основу диссертационной работы, были опубликованы в специализированных средствах массовой информации в виде

научных статей и в виде самостоятельных научных исследований (монографий). Также основные положения и результаты диссертации были представлены в рамках следующих научных мероприятий (конференций и форумов):

Публикации результатов исследования. По теме исследования были опубликованы 16 научных работ, общий объем опубликованных работ составил 12.19 п.л., в том числе было опубликовано: научные работы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки, – 10 статей, 2 статьи в журналах, индексируемых в международных базах цитирования (Scopus, Web of Science).

Объем и содержание диссертации. Работа имеет типовую структуру: введение, три главы, в которых изложен основной материал исследования, заключение, библиографический список и приложения. Объем работы 155 страниц машинописного текста, включая 14 таблиц и 35 рисунков. Список источников включает 230 наименований.

СОДЕРЖАНИЕ:

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕАЛЬНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1.1. Анализ венчурных тенденций и тенденций цифровизации в российском и мировом промышленном секторе

1.2. Корпоративный и некорпоративный венчурный капитал, используемый в реальном секторе

1.3. Корпоративные венчурные модели для обеспечения цифровизации промышленного сектора экономики

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ОЦЕНКИ РИСКОВ ВЕНЧУРНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ, АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПОЛНОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОГО ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛА ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

2.1. Венчурные и технологические тренды в глобальной экономике

2.2. Инструменты идентификации и способы достоверной оценки рисков венчурного финансирования цифровизации деятельности промышленных предприятий

2.3. Методика анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала в процессах и проектах цифровизации деятельности промышленных предприятий

ГЛАВА 3. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВЕНЧУРНОГО КАПИТАЛА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

3.1. Анализ венчурных рисков и полноты использования корпоративного венчурного капитала промышленными предприятиями

3.2. Разработка интегрированных механизмов формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий

3.3. Обоснование эффективности механизмов формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

Первый научный результат. Дано теоретическое описание корпоративных венчурных моделей, предназначенных для решения задач, связанных с цифровизацией промышленных предприятий (таблица 1).

Таблица 1. – Сравнение преимуществ и издержек корпоративных венчурных моделей, которые могут быть использованы для цифровизации деятельности промышленных предприятий⁴

Преимущества модели	Издержки модели
Процессная корпоративная модель	
1) в достаточной степени хорошо изучена в теории и неоднократно апробирована на практике; 2) выстроена в концепции формальной логики и доступна предприятию любой формы собственности и масштаба деятельности; 3) предполагает формирование пула ответственных лиц за результаты корпоративного венчурного процесса	1) в данной модели риски имеют высокую концентрацию и не могут быть перераспределены; 2) модель характеризуется субъективностью в принятии решений относительно инноваций; 3) исполнители, вовлеченные в венчурный процесс, слабо заинтересованы в его результатах; 4) отсутствие возможности привлечения венчурных инвестиций извне
Структурная корпоративная модель	
1) основана на диверсификации операционной и инновационной деятельности предприятия; 2) предполагает возможность привлечения венчурного капитала извне; 3) предполагает создание специальной команды, заинтересованной в результатах венчурного процесса; 4) использует корпоративный центр принятия решений	1) модель является иерархической, а значит, может характеризоваться бюрократизацией; 2) в модели не предусмотрены варианты снижения корпоративных венчурных рисков; 3) модель требует допуска сторонних наблюдателей во внутренние процессы исследований и разработок; 4) модель не предполагает активной диффузии инноваций на внешних рынках
Преимущества модели	Издержки модели
Самоорганизующаяся корпоративная модель	
1) предполагает горизонтальные, вертикальные и многосторонние внешние и внутренние связи в рамках венчурного процесса; 2) венчурные риски диверсифицируются и хеджируются за счет множества участников венчурного процесса; 3) в модели отсутствуют посредники и итерации, которые могут ограничивать скорость венчурного процесса	1) модель требует минимального уровня и цифровизации деятельности предприятия; 2) модель требует высокого уровня осознанности и рациональности в принятии решений; 3) модель требует высокого уровня транспарентности для всех взаимодействующих сторон и акторов.

⁴ Разработано автором на основе данных, представленных в источниках: Rice M. P., O'Connor G. C., Leifer R., McDermott C. M., Standish-Kuon T. Corporate venture capital models for promoting radical innovation // Journal of Marketing Theory and Practice. 2000. Vol. 8. No 3. pp. 1-10; Salomon V. Emergent models of financial intermediation for innovative companies: from venture capital to crowdinvesting platforms in Switzerland // Venture Capital. 2016. Vol. 18. No 1. pp. 21-41; Rossi M. et al. When corporations get disruptive, the disruptive get corporate: Financing disruptive technologies through corporate venture capital // Journal of Business Research. 2020. T. 118. С. 378-388.

Предложено выделять: процессную (рис.1), структурную (рис. 2) и самоорганизующуюся (рис. 3) модель, в каждой из моделей научно обоснованы преимущества и недостатки практического использования.



Рис. 1. Процессная корпоративная венчурная модель⁵

Процессная модель в сущности, являет собой стандартный процесс принятия инвестиционных решений с той лишь разницей, что в данном случае решение принимается не относительно понятных перспектив, но относительно инновационных идей, которые и при условии их реализации, и при условии их отклонения всегда будут потенцировать для предприятия какие-либо последствия.

Структурная корпоративная венчурная модель уже объединяет не только корпоративные, но и институциональные интересы, поскольку представляет собой в том числе кооперацию различных экономических агентов (само предприятие, венчурный фонд, институт развития – инкубирующая организация и т.д.) и в том числе опосредованно – государства.

⁵ Составлено автором с использованием вышепоименованных источников

Рис. 2. Структурная корпоративная венчурная модель⁶⁶ Составлено автором с использованием вышепоименованных источников

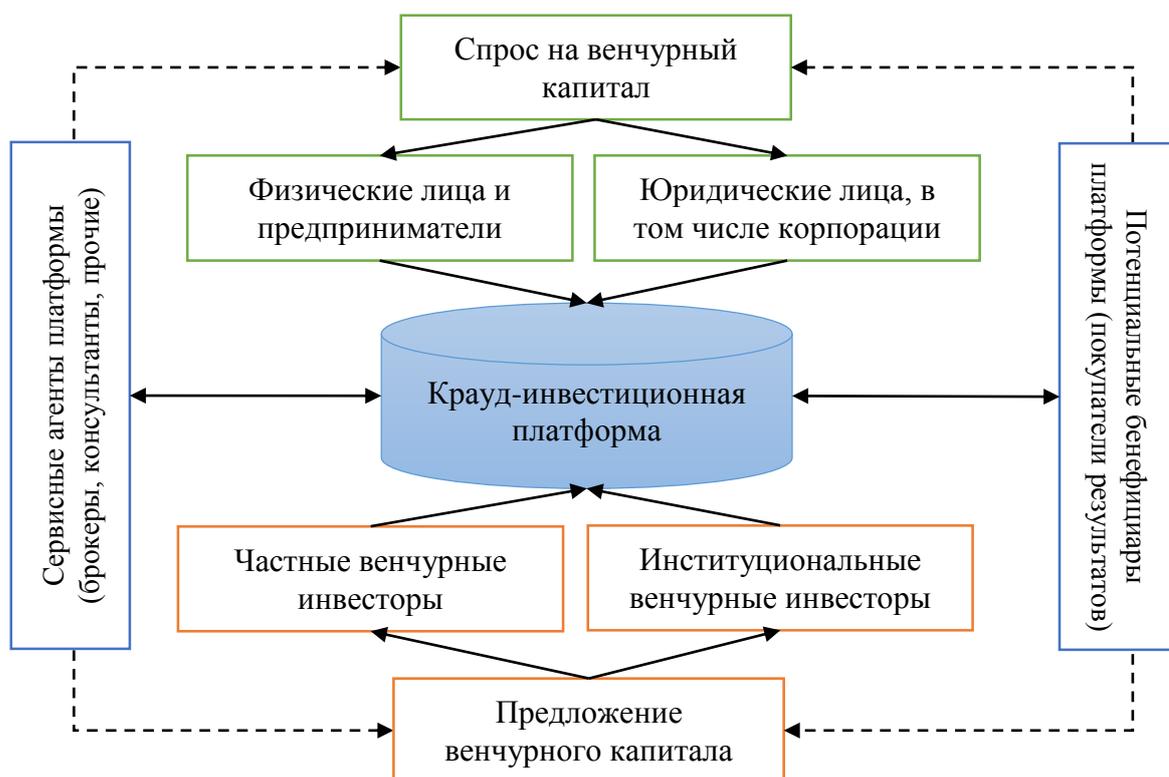


Рис. 3. Самоорганизующаяся корпоративная венчурная модель⁷

Основная идея самоорганизующейся модели состоит в том, что в современных условиях предложение венчурного капитала от институциональных инвесторов и государства может сокращаться в связи с высоким уровнем социально-экономической неопределенности. Напротив, коллективные формы инвестирования в виде рекуррентных платежей по типу подписки имеют преимущества, поскольку риски распределяются между всеми сторонами, акторами и агентами.

Доказано, что для российских промышленных предприятий на данный момент наиболее доступной является процессная модель вложений корпоративного венчурного капитала в обеспечение цифровизации деятельности, поскольку для структурной модели необходим венчурный фонд, а в России таких фондов всего 20 единиц и объем капитала, которым они распоряжаются, недостаточен для охвата всех заинтересованных в цифровизации предприятий. Для самоорганизующейся модели необходим высокий уровень доверия между взаимодействующими акторами, а также гибкий и развитый финансовый рынок, который в настоящее время в России находится в рецессии.

Второй научный результат. Разработан методический подход к достоверной оценке рисков венчурного финансирования цифровизации промышленных предприятий, который включает две составные части: исследовательски-аналитическую и аналитико-прогностическую (рис. 4).

⁷ Источник: Salomon V. Emergent models of financial intermediation for innovative companies: from venture capital to crowdinvesting platforms in Switzerland // Venture Capital. 2016. Vol. 18. No 1. pp. 21-41.

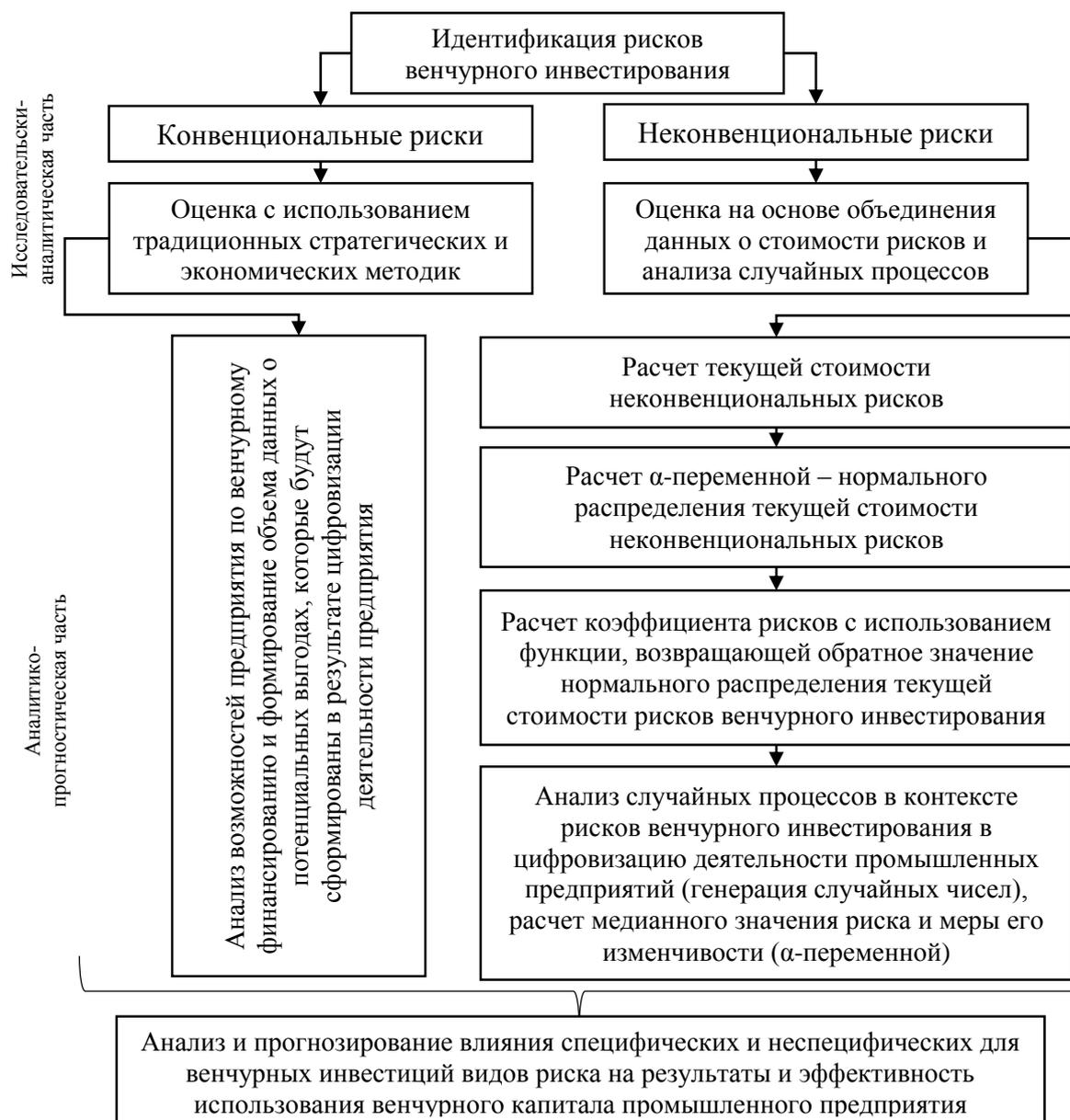


Рис. 4. Графический вид методики оценки рисков корпоративного венчурного финансирования цифровизации промышленных предприятий⁸

В первой части проводится идентификация и группировка конвенциональных и неконвенциональных рисков (для последних дано специальное методическое описание, таблица 2).

Во второй части разработанной методики проводится непосредственно оценка рисков, сила и степень их влияния на результаты использования корпоративного венчурного капитала. Для оценки и прогнозирования неконвенциональных рисков разработан специальный формульный аппарат, базирующийся на методах анализа случайных процессов.

⁸ Разработано автором

Таблица 2. – Сущность и содержание неконвенциональных рисков корпоративного венчурного финансирования деятельности промышленных предприятий⁹

Риск	Сущность и содержание риска
Риск новизны	Данный риск связан с тем, что цифровые технологии стремительно развиваются и то, что было уникально новым еще несколько лет назад в настоящее время считается обыденным явлением. Поэтому использование цифровых технологий для построения бизнес-моделей или бизнес-процессов промышленных предприятий должно учитывать скорость утраты этой технологией своей новизны
Риск целесообразности	Не всякая цифровая технология может быть успешно внедрена или успешно использована в деятельности промышленного предприятия. Поэтому каждая цифровая технология, которая планируется к внедрению, должна быть проанализирована с точки зрения целесообразности её использования с учётом следующих ключевых аспектов: цель внедрения, новизна материально-технической базы, готовность персонала, уникальность или тривиальность выпускаемой продукции
Риск стоимости и ценности	Каждая цифровая технология требует инвестиций (стоимость технологии), но не каждая цифровая технология может принести потенциальные экономические или иные выгоды предприятию (ценность технологии). Соотнесение стоимости и ценности цифровой технологии позволяет понять не только цель её внедрения и её значимость для развития предприятия в целом
Риск устойчивости транзакций	Цифровые технологии, внедряемые в бизнес-модели или бизнес-процессы промышленных предприятий, опосредуют большое множество выполняемых операций и транзакций во внешней и внутренней среде. Если на одной стороне транзакций используются продвинутые цифровые технологии, а на другой стороне таких технологий не используется, то возникает риск устойчивости этих транзакций, что может привести к разрывам в производственном, финансовом, инвестиционном и ли ином цикле
Риск сохранения актуальности	Каждая цифровая технология имеет свой жизненный цикл, но одновременно с этим практически каждая цифровая технология может быть модернизирована, усовершенствована. Поэтому сохранение актуальности цифровой технологией будет зависеть, во-первых, от наличия поддержки со стороны разработчика, а, во-вторых, от наличия встроенных в технологию возможностей для её дальнейшего развития и совершенствования
Риск безопасности для будущего	В современных реалиях, когда цифровизация только начинает проникать в социальное и экономическое пространство, безопасность этих технологий не вызывает сомнений. Но уже в среднесрочной перспективе целесообразно ориентироваться на разрабатываемые эталонные модели цифровой безопасности, т.е. безопасности для агента, использующего технологии и безопасности для общества и экономики в целом

Предлагаемый подход позволяет:

- 1) исследовать институциональный ландшафт, формирующий возможности и потенциал развития промышленного предприятия на определенную перспективу;
- 2) оценить состояние и перспективы использования венчурного капитала для решения стратегических задач управления цифровизацией промышленного предприятия.

Представленная методика обладает одновременно и универсальностью использования (при адаптации возможно использование для оценки любых рисков финансовой, инвестиционной или операционной деятельности различных экономических агентов), а также необходимой научной новизной, поскольку

⁹ Разработано автором

рассматривает венчурное финансирование не только с точки зрения инновационного подхода, но и с точки зрения корпоративного подхода.

Частичная апробация методики по оценке рисков венчурного финансирования на примере трёх промышленных предприятий показала следующее (рисунок 5).

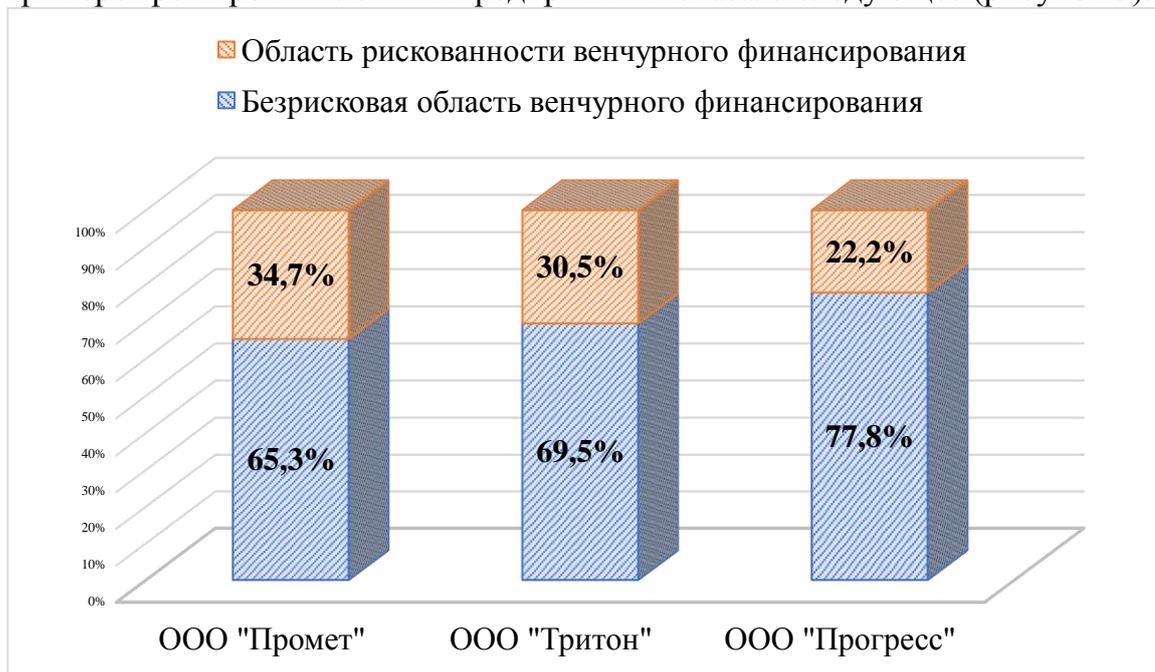


Рис. 5. Средняя гармонизированная величина рисков венчурного финансирования цифровизации деятельности промышленных предприятий¹⁰

Наибольший уровень рисков венчурного финансирования прослеживается в деятельности предприятия ООО "Промет", а наименьший – в ООО "Прогресс". Следует отметить, что в ООО "Прогресс" прослеживается и наименьшая мера изменчивости рисков венчурного финансирования (в среднем около 25%), а наибольшая изменчивость имеет место в венчурном инвестировании в цифровизацию промышленного предприятия ООО "Тритон" (в среднем около 40%). Высокая волатильность рисков для венчурного финансирования в целом является нормальной характеристикой.

Третий научный результат. Создана методика анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала для решения задач, связанных с цифровизацией деятельности промышленных предприятий (рис. 6).

Методика анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала для обеспечения цифровизации деятельности промышленных предприятий включает пять основных шагов:

- 1) расчёт инвестиционных потребностей цифровизации;
- 2) расчёт оптимального объема венчурного капитала, инвестируемого в цифровизацию;
- 3) расчёт минимального и максимального объема венчурного капитала;
- 4) оценка полноты использования венчурного капитала, инвестируемого в цифровизацию
- 5) оценка эффективности использования венчурного капитала.

¹⁰ Составлено и рассчитано автором

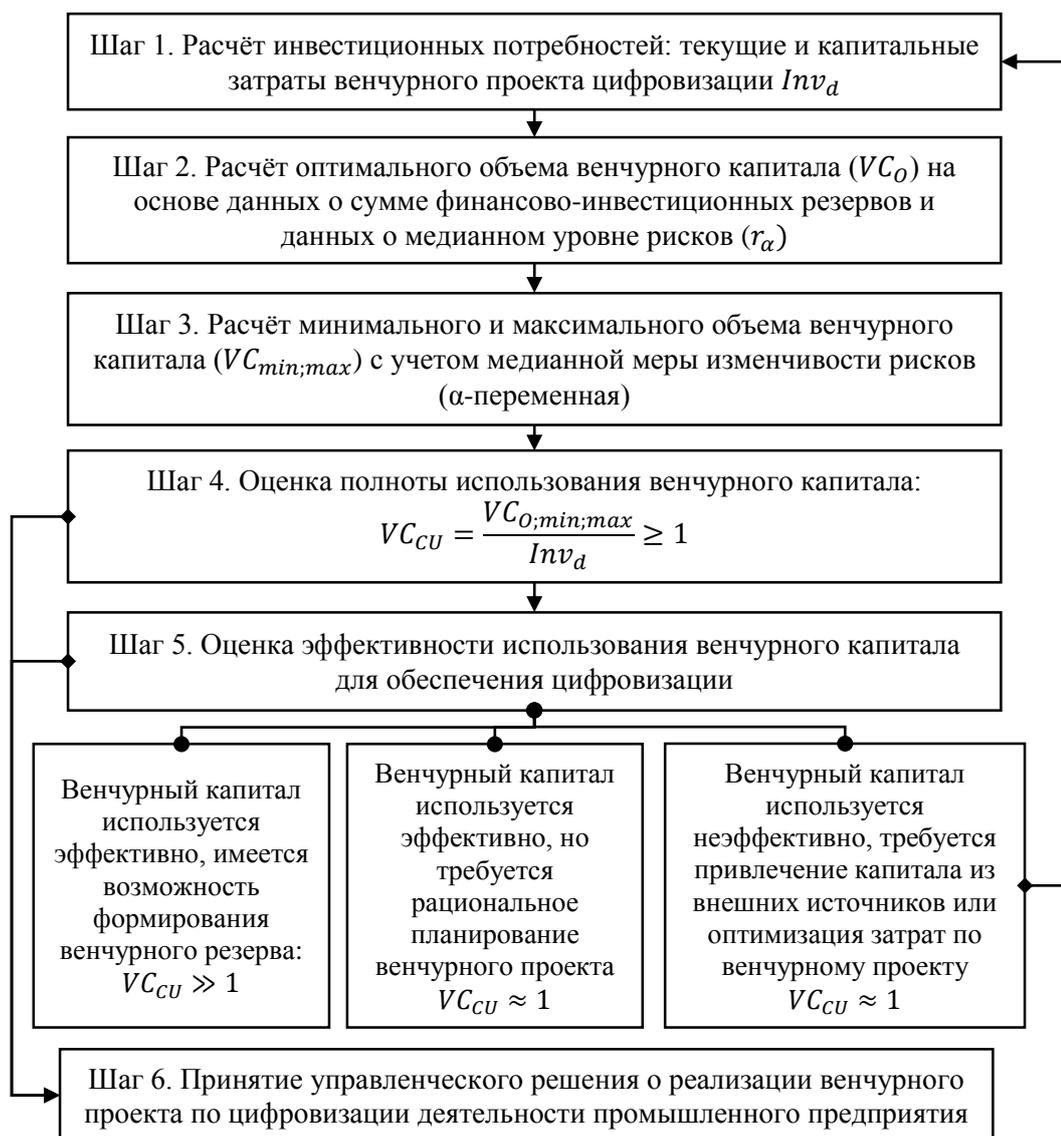


Рис. 6. Графическая схема методики анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала для обеспечения цифровизации деятельности промышленного предприятия¹¹

Методика основывается на оптимизационных экономических методах и моделях, и представляет собой информационную базу для поддержки принятия управленческих решений в рассматриваемой области исследования, чем логически дополняет традиционные методы финансового, инвестиционного анализа и технико-экономического обоснования эффективности венчурных и прочих проектов.

Частичная апробация методики анализа эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала в трёх промышленных предприятиях показала следующее (рис. 7).

¹¹ Разработано автором

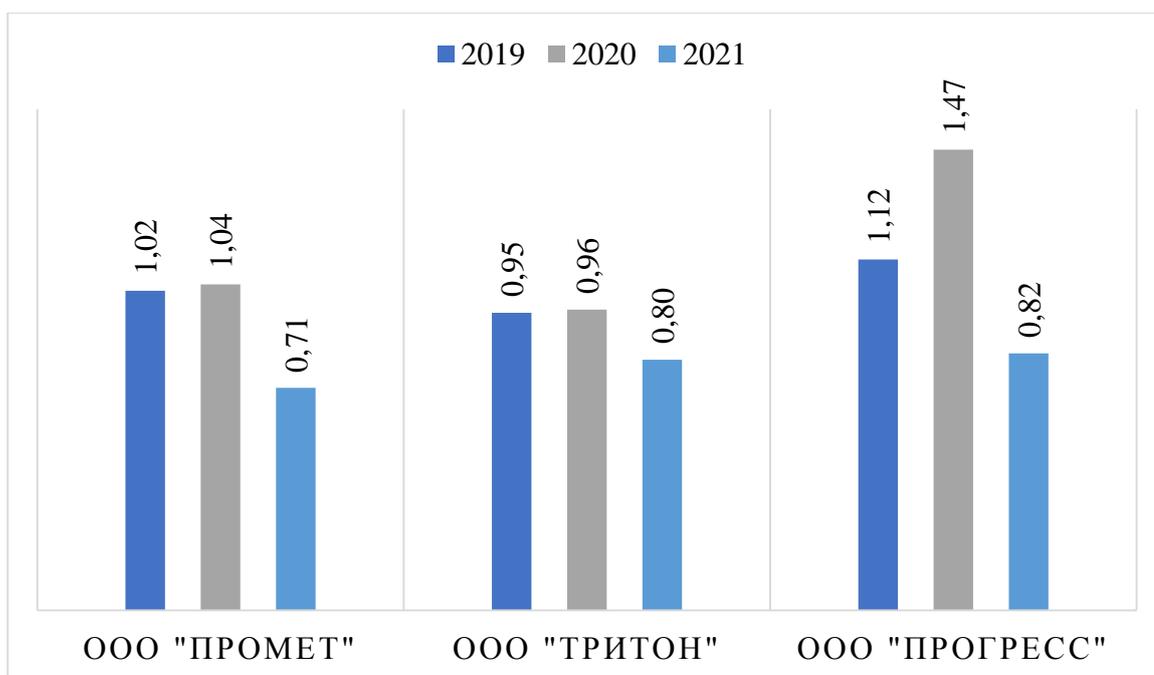


Рис. 7. Средняя гармонизированная величина (коэффициент) полноты использования корпоративного венчурного капитала в цифровизации деятельности промышленных предприятий¹²

Очевидно, что в предприятии ООО "Промет" резко снижается в 2021 году эффективность и полнота использования корпоративного венчурного капитала, что связано с дефицитом бюджета финансово-инвестиционного резерва и самыми высокими венчурными рисками среди всех трёх предприятий. В ООО "Тритон" на всём протяжении анализируемого периода полнота использования корпоративного венчурного капитала не достигает 100%, это связано также с дефицитом венчурного бюджета в предприятии. В ООО "Прогресс" в 2021 году также резко снижается уровень полноты использования корпоративного венчурного капитала, но это не связано с дефицитом венчурного бюджета, но с освоением профицита венчурного бюджета, который сформировался в предыдущие годы.

Четвертый научный результат. Разработано два интегрированных механизма формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию деятельности промышленных предприятий (рис. 8 и 9).

Первый механизм базируется на простой платформе (открытые, закрытые или смешанные инновации, права на которые могут принадлежать сторонним контрагентом, а само предприятие является преимущественно лицензиатом этих прав).

Второй механизм базируется на сложной платформе, которая предполагает специализированную наукоёмкую и капиталоемкую кластерную, отраслевую или институциональную кооперацию. В том числе такая кооперация призвана создавать новые интеллектуальные активы или интеллектуальную собственность, права на которую и экономические выгоды от использования которой распределяются на основе паритета вклада как самого предприятия, так и скооперированных с ним контрагентов.

¹² Составлено и рассчитано автором



Рис. 8. Интегрированный механизм формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию деятельности промышленного предприятия на основе простых платформ¹³

¹³ Разработано автором



Рис. 9. Интегрированный механизм формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию деятельности промышленного предприятия на основе сложной платформы¹⁴

¹⁴ Разработано автором

В каждом механизме выделено и описано пять значимых элементов, конституирующих процесс формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала для целей цифровизации деятельности промышленных предприятий (от поиска источников формирования и привлечения венчурного капитала и разработки идеи до конечного освоения цифровых технологий). При этом назначение первого механизма состоит в формировании ресурсной и интеллектуальной базы для развития текущего бизнеса, в том числе обновления текущей стратегии, максимизации экономических выгод, финансовой отдачи и т.п. Назначение второго механизма – сформировать за счет венчурного капитала интеллектуально-ресурсную базу для создания нового бизнеса в виде полностью цифрового предприятия или цифровой бизнес-единицы, которые смогут предложить рынку в достаточной степени уникальный и конкурентоспособный продукт. Практическая значимость представленной научной разработки заключается в создании инструментария, позволяющего осуществить выбор и принять правильное управленческое решение в области использования венчурного подхода для обеспечения цифровизации деятельности промышленных предприятий.

Пятый научный результат. Представлен метод оценки эффективности интегрированных механизмов привлечения венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий, который основан на объединении классического инвестиционного анализа и методов нелинейного динамического программирования (рисунок 10).

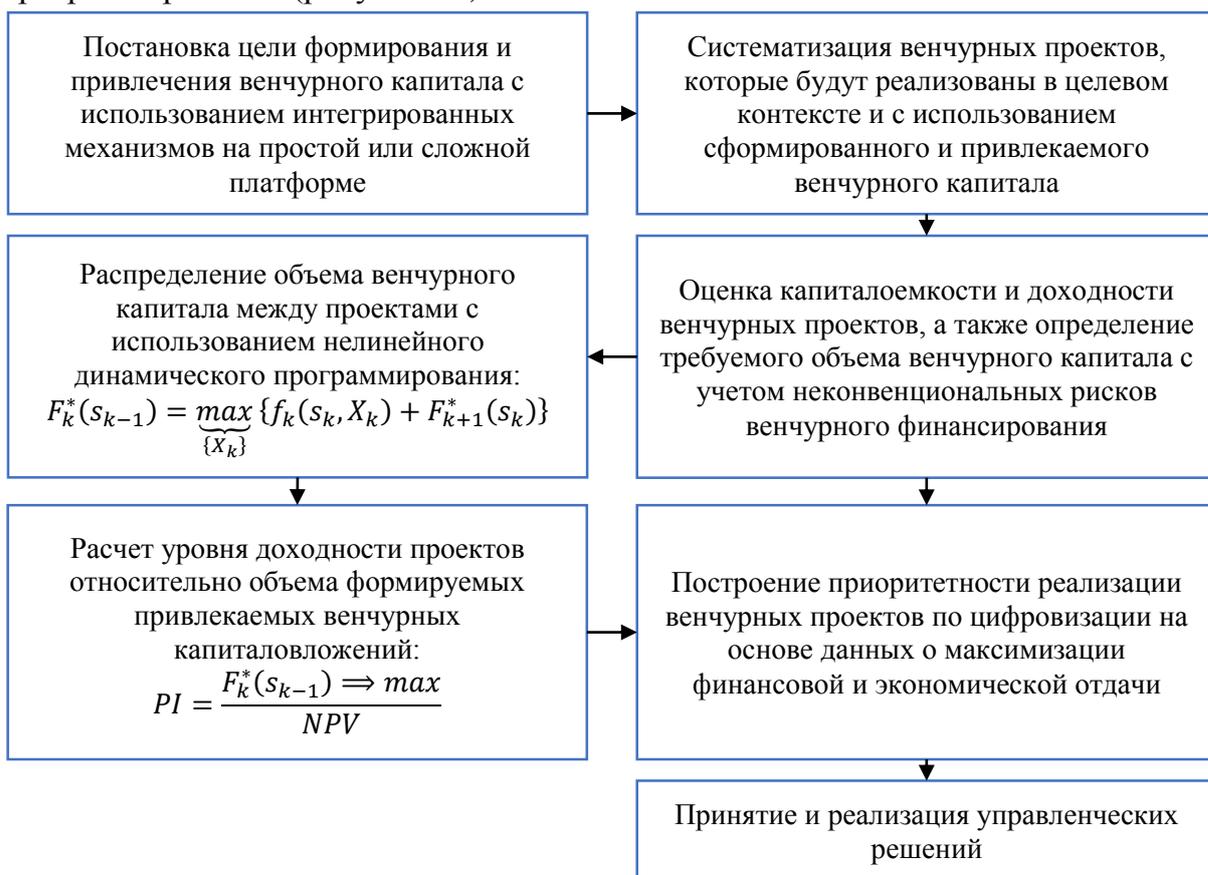


Рис. 10. Графический вид методики оценки эффективности интегрированных механизмов формирования и привлечения венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий¹⁵

¹⁵ Разработано автором

На примере четырех венчурных проектов по цифровизации операционной деятельности предприятия ООО "Тритон" была проведена частичная апробация описанной выше методики. Целевой контекст цифровизации в данном случае – развитие текущего бизнеса и максимизация финансово-экономических выгод от операционной деятельности. Внедрение каждой технологии – это самостоятельный венчурный проект, средняя стоимость которого составляет 218 млн рублей, но при этом перед предприятием стоит задача оптимального распределения венчурного капитала между этими четырьмя проектами (таблица 3).

Таблица 3. – Планируемые к реализации предприятием ООО "Тритон" венчурные проекты, их капиталоемкость и доходность¹⁶

Капиталоемкость, млн рублей (X_k)	Чистая приведенная стоимость проектов, млн рублей			
	Проект (1): $f_1(X_k)$	Проект (2): $f_2(X_k)$	Проект (3): $f_3(X_k)$	Проект (4): $f_4(X_k)$
218	1744	1308	654	872
436	2180	1962	872	1308
654	2398	2398	1526	1744
872	2616	2834	2398	2834
1090	3924	3270	3924	3488

Соответственно, нелинейная динамическая функция принимает вид:

$$\left\{ \begin{array}{l} F = \sum_{k=1}^4 f_k(X_k) \rightarrow \max \\ \sum_{k=1}^4 X_k = 1090 \\ \underbrace{X_1, X_2, X_3, X_4}_{\geq 0} \end{array} \right. \quad (1)$$

А состояния динамической функции на каждом шаге, т.е. в каждом из четырех возможных проектов, реализуемых с использованием сформированного корпоративного и привлеченного некорпоративного венчурного капитала, описываются следующей системой уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} s_0 = 1090 \\ s_1 = 1090 - X_1 \\ s_2 = s_1 - X_2 \\ s_3 = s_2 - X_3 \\ s_4 = s_3 - X_4 \end{array} \right. \quad (2)$$

Проведя оптимизацию вложений и получаемой чистой приведенной стоимости для каждого из четырех венчурных проектов с использованием программного приложения *MATLAB*, получаем следующее решение:

$$\left\{ \begin{array}{l} X^* = X^*[218; 436; 218; 218] \\ F_{\max} = 5232 \end{array} \right.$$

¹⁶ Составлено автором

ООО "Тритон" достигает поставленной цели цифровизации своей операционной деятельности с использованием венчурного капитала, распределением его по четырем проектам и максимизацией чистой приведённой стоимости (*NPV*) следующим образом (таблица 4).

Таблица 4. – Результаты анализа эффективности внедрения интегрированного механизма формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в цифровизацию операционной деятельности ООО "Тритон"¹⁷

Наименование технологии	Млн. рублей.		Индекс доходности вложений
	Объем инвестиций	Максимизация <i>NPV</i>	
Технологии <i>smart design</i>	218	654	2,99
Технологии <i>smart manufacturing</i>	436	2834	6,47
Технологии <i>VR</i>	218	872	4,00
Сенсорные технологии и визуализация	218	872	4,00

Представленные выше данные свидетельствуют о высокой эффективности интегрированного механизма поскольку, во-первых, чистая приведенная стоимость в каждом технологическом проекте имеет положительное значение. И, во-вторых, индекс доходности в каждом из четырёх венчурных проектов значительно больше единицы. Это указывает на то, что привлекаемый венчурный капитал не только имеет экономические гарантии возврата средств, но и генерирует аномальные финансовые выгоды, которые для обычных инвестиционных проектов не свойственны.

Таким образом, методика оценки эффективности интегрированных механизмов привлечения венчурного капитала в цифровизацию промышленных предприятий основана на объединении классического инвестиционного анализа и методов нелинейного динамического программирования что позволяет:

1) провести систематизацию венчурных проектов, которые будут реализованы в целевом контексте и с использованием формируемого корпоративного и привлекаемого некорпоративного венчурного капитала;

2) осуществить распределение объема венчурного капитала между проектами с использованием оптимизации по Беллману (достаточность финансирования, соотношенная с максимумом получаемых выгод);

3) обеспечить построение приоритетности реализации венчурных проектов по цифровизации на основе данных о максимизации финансовой и экономической отдачи.

Предлагаемый методический подход решает одновременно две задачи: а) оценивает потенциал выгод формирования и привлечения венчурного капитала и б) оптимально распределяет формируемый и привлекаемый венчурный капитал в проектах по цифровизации деятельности промышленных предприятий.

¹⁷ Составлено и рассчитано автором

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

По итогам диссертационного исследования автором:

1) обосновано, что использование венчурного подхода в обеспечении цифровизации деятельности промышленных предприятий, отвечающих признакам корпораций, должно быть основано не только на инновационно-инвестиционной теории и методологии, но и на концепции управления корпоративными финансами, что позволяет рекомендовать предприятиям одну из трёх моделей корпоративного венчурного финансирования;

2) доказано, что риски корпоративного венчурного финансирования следует подразделять на конвенциональные и неконвенциональные. Последние играют более значимую роль и в успешности венчурных проектов, и в эффективности, а также полноте использования корпоративного венчурного капитала для целей цифровизации деятельности промышленных предприятий;

3) предложена методика анализа и оценки эффективности и полноты использования корпоративного венчурного капитала, которая позволяет учесть влияние неконвенциональных рисков и рассчитать оптимальный объем, а также допустимый минимум и целевой максимум венчурного капитала для обеспечения цифровизации деятельности промышленного предприятия;

4) разработаны интегрированные механизмы формирования корпоративного и привлечения некорпоративного венчурного капитала в обеспечение цифровизации промышленных предприятий. Ключевое отличие механизмов состоит в назначении, результатах использования венчурного капитала, а также в организационных аспектах цифровизации, включая производительность труда;

5) предложена методика оценки финансовой и экономической эффективности интегрированных механизмов формирования и привлечения венчурного капитала в обеспечение цифровизации промышленных предприятий. В оценке используется комплексный подход, позволяющий объединить классические методы инвестиционного анализа с методами нелинейного динамического программирования, что даёт возможность получить более надежную оценку эффективности вложений, а также дает возможность оптимально распределить формируемый и привлекаемый капитал между венчурными проектами по цифровизации предприятия или иными венчурными проектами.

СПИСОК ТРУДОВ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Степанов Д.А. Корпоративное венчурное финансирование: сущность и использование в управлении развитием промышленных предприятий // Журнал прикладных исследований. 2022. Т. 7. № 6. С. 615-622. 0,9 п.л.

2. Степанов Д.А. Корпоративное венчурное финансирование цифровизации промышленных предприятий // Индустриальная экономика. 2022. Т. 7. № 3. 1,1 п.л.

3. Степанов Д.А., Шкодинский С.В. Цифровизация деятельности промышленных предприятий как стратегический фактор их устойчивого развития // Проблемы рыночной экономики. 2021. № 4. С. 40-49. 0,9 п.л. (авт. 0,4 п.л.).

4. Степанов Д.А. Обеспечение устойчивого функционирования и развития промышленных предприятий в условиях цифровой экономики // Проблемы рыночной экономики. 2021. №1. С.110-119. 0,8 п.л.

5. Степанов Д.А. Стратегическое планирование и управление развитием промышленных предприятий: российская и зарубежная методическая парадигма // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 12. С. 3093-3108. 0,83 п.л.

6. Степанов Д.А. Устойчивое развитие промышленных предприятий путем использования венчурного капитала и технологий // Проблемы рыночной экономики. 2020. № 3. С.165-173. 0,91 п.л.

7. Степанов Д.А. Новые и традиционные банковские и финансовые услуги, представляемые ИТ-компаниями // Финансовая жизнь. Серия: Банки. 2018. № 1. С. 46-50. 0,6 п.л.

8. Степанов Д.А. Причины трансформации финансового сектора в электронной экономике // Финансовая жизнь. Серия: Финансы. 2018. № 2. С. 85-89. 1,08 п.л.

9. Степанов Д.А. Новые и новейшие технологии для будущей электронной экономики // Финансовая жизнь. Серия: Экономика. 2017. № 4. С. 34-38. 0,68 п.л.

10. Степанов Д.А. ИТ-Компании – пионеры электронной экономики // Образование. Наука. Научные кадры. Серия: Экономические науки. 2017. № 6. С. 122-128. 0,67 п.л.

Публикации в журналах, индексируемых в международной системе цитирования (Web of Science):

11. Stepanov, D.A. Securities Market Regulation: National and International Aspects of the Key Instruments' Functioning / Zubenko, Vyacheslav Vasilyevich; Danilkevich, Lyudmila Ivanovna; Lozitskaya, Olga Igorevna y Stepanov, Dmitry Anatolyevich. // Revista Inclusiones Vol: 7/ Número Especial (2020): 175-185. 1,1 п.л. (авт.0,2 п.л.).

12. Stepanov D.A. Regulation of securities market derivatives: experience and prospects / Abdulkadirov U.U., Zasko V.N., Stepanov D.A. // Revista Inclusiones. Volumen 7 /Número Especial/Julio – Sept. 2020. pp. 108-118. 1,0 п.л. (авт.0,2 п.л.).

Публикации автора в других изданиях:

13. Степанов Д.В. Венчурные риски в промышленности – инструменты идентификации и способы достоверной оценки // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 2. С.177-198. 0,91 п.л.

14. Степанов Д.А. Высокие технологии как платформа устойчивого развития промышленного сектора в эпоху перехода в индустрию 4.0 / IX Международный форум "Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития"/ ИПР РАН. 29-30 октября. 2020. 0,2 п.л.

15. Степанов Д.А. Киберэкономика как результат цифровой модернизации современной экономики: эпоха технологий индустрии 4.0 // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 3. С.271-288. 0,99 п.л.

16. Степанов Д.А. Искусственный интеллект как путь к созданию интеллектуальных машин для киберэкономики в условиях импортозамещения // Экономика и социум: современные модели развития. 2020. Т. 10. № 4. С.345-356. 0,67 п.л.

Подписано в печать 25.07.22.

Формат бумаги 60×84 1/16. Усл. печ. л. 1,63. Тираж 100 экз.

Заказ №

Издательство

Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87