

Санкт-Петербургский Государственный Университет
Экономический факультет
Кафедра экономики исследований и разработок

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению 080100 – «Экономика»
**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ВЕНЧУРНЫХ
ПРОЕКТОВ**

Выполнила:
Бакалавриант 4 курса, группы 16.Б-09
Аполова Олеся Олеговна

Научный руководитель: к.э.н., доцент
Лукашов Николай Владимирович

Рецензент: к.э.н., доцент
Смирнов Сергей Анатольевич

Санкт-Петербург
2020

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Венчурные проекты и их характеристики.....	5
1.1 Понятие инновационного проекта, особенности.....	5
1.2 Венчурный капитал как один из видов финансирования инновационных проектов	15
Глава 2. Теории управления проектными рисками.....	22
2.1 Методики управления проектными рисками.....	22
2.2 Стратегии реагирования на проектные риски.....	43
2.3 Формирование рекомендаций по управлению рисками венчурных проектов	65
Глава 3. Применение разработанных рекомендаций по управлению рисками для венчурного проекта SafeAutol.....	74
3.1 Венчурный проект SafeAutol, основные характеристики.....	74
3.2 Управление рисками стартапа SafeAutol.....	81
Заключение.....	99
Список использованных источников.....	101

Введение

На сегодняшний день развитие технологического прогресса во всем мире происходит на максимальной за всю историю существования человечества скорости. Правительства развитых и развивающихся стран выделяют значительные бюджеты на реализацию инновационных проектов, поскольку полагают, что инновационное развитие — ключ к стабильному долгосрочному экономическому росту. Все больше компаний занимаются разработкой и продажей новых высокотехнологичных продуктов, имеющих большой потенциал роста спроса. Этот факт объясняется способностью инноваций значительно повышать эффективность работы тех или иных субъектов экономики.

В периоды экономической рецессии, когда дефицит ресурсов воспринимается обществом наиболее чувствительно, инвестиции в новые технологии наиболее актуальны. Существует необходимость в создании и внедрении инноваций оперативно и с максимальным распространением, чему зачастую не могут поспособствовать традиционные источники финансирования.

Во всех развитых странах венчурная инфраструктура — это один из самых популярных современных способов внедрения новых технологий. В мире количество венчурных фондов, инвестирующих в проекты в областях искусственного интеллекта, Big Data, облачных решений, IoT, цифрового здравоохранения и других, превышает 270 участников и это число до недавнего времени непременно росло. В России в 2019 году в венчурной индустрии было заключено 230 сделок на общую сумму 868,7 млн. долларов без учета выходов, что выше суммы сделок в 2018 году.

Венчурные фонды, которые являются основными субъектами венчурного инвестирования, готовы нести повышенные риски неразработки и рыночной конъюнктуры инновационных проектов в обмен на потенциальную возможность получения высокой прибыли. Степень эффективности управления этими рисками определяет судьбу венчурного проекта: получит ли он требуемое финансирование и сможет ли разработать продукт, который будет пользоваться спросом среди покупателей. Поэтому вопрос определения стратегии проектного риск-менеджмента стоит особенно остро как перед инициаторами проекта, так и перед иными аффилированными лицами. Проблема управления рисками именно венчурных проектов еще более актуальна, учитывая трудности планирования и прогнозирования результатов деятельности.

Целью исследовательской работы является разработка рекомендаций к применению методики управления проектными рисками в рамках специфики венчурных проектов.

Достижение цели исследовательской работы потребовало решение следующих задач:

1. Определить основные характеристики венчурного проекта как вида инновационного проекта;
2. Рассмотреть теории управления проектными рисками;
3. Проанализировать методы управления рисками венчурных проектов;
4. Сформировать рекомендации управления проектными рисками;
5. Применить рекомендации для венчурного проекта SafeAutol.

Объектом исследования является венчурный проект с его характеристиками, а предметом — система управления рисками.

Исследовательская работа состоит из трех глав. В первой главе рассматриваются понятие инновационного проекта и основные характеристики венчурного проекта, как одного из его видов. Во второй главе анализируются теории управления проектными рисками, основные принципы и методы, а также предлагается алгоритм управления рисками венчурных проектов с учетом их особенностей. В третьей главе на примере стартапа SafeAutol применяются разработанные нами рекомендации при расчете показателей эффективности проекта.

Глава 1. Венчурные проекты и их характеристики

1.1 Понятие инновационного проекта, особенности

Существует несколько определений инвестиционного проекта. Одно из них было дано Федеральным законом “Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений”¹.

Инвестиционный проект - обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план).

Существует множество различных классификаций инновационных проектов, выделим две основные из них.

Первая классификация разработана по предметно-содержательной структуре и по характеру инновационной деятельности, проекты можно разделить на следующие типы:

- Исследовательские;
- научно-технические;
- связанные с модернизацией и обновлением производства;
- проекты системного обновления предприятия.

Также можно разделить проекты по типу инноваций:

- создание нового продукта;
- создание нового метода производства;
- выход на новые рынки;
- создание нового источника сырья;
- создание новой структуры управления.

Поскольку нам интересен инновационный проект с точки зрения возможности получения прибыли, мы будем рассматривать его как проект для инвестиций.

¹ Федеральный закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений".

Инвестиционные проекты необходимо сравнивать с альтернативными проектами, в связи с этим выделяют еще одну интересную для нас классификацию, в рамках которой выделяют проекты:

- независимые (решения об инвестировании в проекты принимаются независимо друг от друга);
- зависимые (при принятии решения об инвестировании в один проект обязательно инвестирование в другие);
- взаимоисключающие (принятие одного проекта ведет к принятию другого).

Сама по себе разработка инновационного проекта — это длительный процесс с большими рисками, который требует больших капиталовложений.

Инновационный проект отличается от общей массы проектов рядом характеристик. Так мы можем выделить несколько ключевых особенностей инновационного проекта.

1) Повышенный объем первоначальных инвестиций

Помимо капиталовложений в материальные активы, инновационные проекты требуют создание значительных нематериальных активов (например, патентов), которые предполагают выполнение дорогостоящих НИОКР.

2) Неопределенность результатов НИОКР

Так как процесс НИОКР не гарантирует получение ожидаемого результата и может осуществляться на протяжении длительного периода, когда могут измениться потребности общества, уровень технологического развития. Цель НИОКР может быть не выполнена или же претерпеть значительные изменения.

3) Длительный срок окупаемости

Это объясняется процессом НИОКР с неопределенной продолжительностью, поэтому может иметь место затяжной неприбыльный период - лаг времени, в течение которого есть только денежный отток. Необходима разработка надежной прогнозной базы и учет временного фактора во всех расчетах.

4) Необходимость приобретения специальных активов

Уникальности технологий предполагает использование специальных активов, которые характеризуются своей дороговизной, редкостью и отсутствием возможности перепродать в случае провала проекта.

5) Необходимость тщательной защиты прав интеллектуальной собственности

Как уже упоминалось выше, инновационные проекты предполагают повышенный объем нематериальных активов, среди которых объекты интеллектуальной собственности, правовая защита которых является необходимой с целью сбережения технологий от возможного использования конкурентами. Как правило, защита осуществляется благодаря инструменту патента, наличие которого повышает уровень надежности технологии в глазах потребителей и позволяет позиционировать продукцию в более высоких ценовых категориях.

6) Высокие барьеры восприятия инновационной продукции потенциальным покупателем

Инновационная продукция характеризуется высоким уровнем новизны, соответственно у консервативных покупателей существуют определенные трудности с пониманием, как ею пользоваться, также они могут быть не готовы расходовать большие средства на приобретение неизвестных продуктов. Поэтому инновационные проекты предполагают значительные затраты на продвижение.

7) Сложность финансового обеспечения инновационного проекта

Как уже упоминалось выше, для реализации инновационных проектов требуются большие капитальные вложения. При этом традиционные источники финансирования могут не работать для таких проектов, так как они являются высокорисковыми и у компании, реализующей проект, могут отсутствовать надежные объекты залога. Для инновационных проектов распространены нетрадиционные источники финансирования.

8) Сложность прогнозирования денежных потоков

Высокорисковые инновационные проекты, как правило, не имеют аналогов, поэтому расчет денежных потоков сравнительным методом является невозможным. Помимо этого, прогнозирование может быть затруднено отсутствием ретроспективного периода, сложностью расчета уровня себестоимости, а также предсказаниями реакции потребителя на продукт.

9) Высокий уровень риска инновационного проекта

Риск - мера неопределенности, или с точки зрения доходов, вероятность неполучения запланированного уровня дохода на рубль инвестиций. При этом риск можно рассматривать не только как негативное отклонение, но и как реализацию благоприятного исхода, когда фактический доход больше планируемого.

10) Отсутствие правовой базы

В основе инновационных проектов лежат новые технологии, правовое регулирование которых может быть неполным, а может отсутствовать вовсе, что делает новые разработки “вне закона”. Поэтому массовое производство и продажа продукта могут быть затруднены и такие продукты могут находиться в режиме ожидания специальных нормативно-правовых актов для законной реализации.

Весь процесс работы над инновационными проектами можно разделить на несколько этапов. Существуют различные подходы к выделению этих этапов. Например, Н. Завлин и А. В. Васильева имеют собственную классификацию, предполагающие следующие фазы:

1. Прединвестиционная фаза:

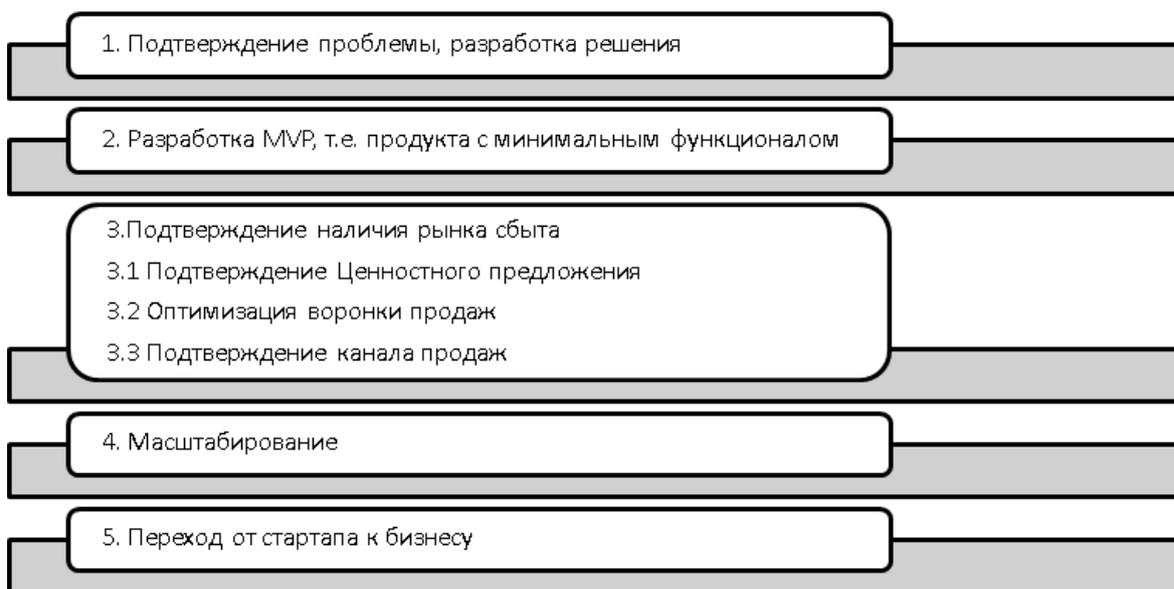
1.1 Формирование инновационной идеи - разработка дальнейшего плана действий

1.2 Проведение исследования инновационных возможностей - подготовка предложения для потенциальных инвесторов. Данный этап включает в себя проведение полноценного маркетингового исследования, определение организационно-правовой формы, оценка необходимых инвестиций и предварительный экономический анализ, оценка рисков, подготовка необходимой документации

2. Инвестиционная фаза:

Окончательная подготовка документации, как проектной, так и контрактной, проведение строительно-монтажных работ, введение объектов в эксплуатацию, мониторинг экономических показателей.

Существуют более прикладные и современные классификации этапов работы с инновационным проектом, например 5 фаз жизненного цикла инновационного проекта (стартапа), разработанная Морганом Брауном². Порядок фаз представлен на Рисунке 1.



Рисунок

1. 5 фаз жизненного цикла стартапа по Моргану Брауну

Данная схема была представлена Морганом Брауном в его книге “Hacking growth”. Рассмотрим более детально каждую фазу.

1. Подтверждение проблемы и разработка решения

С этого этапа начинается зарождения стартапа. Сначала выявляется проблема потребителя, которую необходимо решить, формулируются гипотезы и тестируются.

2. Создание MVP, или минимального жизнеспособного продукта.

На этом этапе требуются первоначальные минимальные инвестиции для создания MVP и проводятся тесты с потенциальными покупателями, определяется емкость потенциального рынка, устанавливаются связи с поставщиками, дорабатывается функционал, дизайн и другие характеристики продукта. Проводится оценка рисков и разрабатывается план по их минимизации.

3. Подтверждение наличия рынка сбыта

² URL: <https://medium.com/tradecraft-traction/5-phases-of-the-startup-lifecycle> (Дата обращения: 25.03.2020)

Эта фаза предполагает продажу продукта, приобретение первых лояльных покупателей, оптимизацию воронки продаж и подтверждение всех гипотез, связанных с каналами продаж.

4. Масштабирование

Этап масштабирования заключается в привлечении дополнительных средств на расширение производства, найме специалистов с глубокой экспертизой, настройке всех каналов продаж, SEO WEB-сайта. Также осуществляется разработка стратегии для каждого канала продвижения и модификации продукта в соответствии с новыми требованиями потребителей.

5. Переход от стартапа к бизнесу

На этом этапе больший акцент делается на корпоративную культуру, создание унифицированной системы процессов. В этот момент инновационный проект может выйти на IPO, участвовать в M&A сделках (сделках слияний и поглощений), выходить на международный уровень или же наоборот укреплять свои позиции на нишевых рынках.

Способы финансирования

Как уже упоминалось выше, инновационные проекты характеризуются сложностью финансирования. Источники финансирования бизнеса могут быть внутренними и внешними. К внутреннему виду финансирования относится **самофинансирование**. Это вид финансирования, когда внедрение инноваций осуществляется за счет собственных средств субъекта. Он покрывает полностью все расходы на проведение НИОКР и запуск бизнеса. Можно выделить следующие источники финансирования: прибыль фирмы, фонд развития производства, амортизационные отчисления. Также одним из источников самофинансирования могут быть ресурсы материнской фирмы-учредителя, в этом случае речь идет о spin-off, т.е. внешнем венчуре.

Главным преимуществом этого вида финансирования является независимость фирмы от других стейкхолдеров, следствием чего является относительная финансовая устойчивость, кроме того, плюсом. свойственным именно инновационным проектам, является снижение риска утечки информации, т.к. она просто не предоставляется сторонним лицам.

Однако этот вид финансирования зачастую не подходит инновационным проектам, так как он требует вложение значительных ресурсов и связан с высоким риском недостижения запланированных целей.

Внешнее финансирование можно разделить на две категории: **долговое финансирование и доленое.**

Долговое финансирование заключается в получении финансовых ресурсов на возмездной и возвратной основе. Выделяют три основные формы долгового финансирования: банковский (инвестиционный) кредит, облигационное финансирование, товарный (коммерческий) кредит.

Банковский кредит представляет собой получение организациями денежных средств от банков. Проектная форма банковского кредита наиболее распространена среди инновационных проектов, так как для принятия решения о выделении средств требуются не ретроспективные показатели ликвидности, платежеспособности, финансовой устойчивости, которых у новых инновационных проектов нет, а бизнес-план целевого проекта, анализ его рисков, доказательства его потенциального успеха, плана расходования заемных средств, их погашения. У этого источника финансирования есть значимые преимущества: высокая скорость получения кредита, отсутствие угрозы потери контроля над компанией, налоговый щит как инструмент снижения налога на прибыль для предприятий. Из недостатков стоит отметить риск отказа в выдаче кредита, а также выплату процентных платежей согласно графику вне зависимости от поступления прибыли.

Для того, чтобы финансироваться за счет банковских средств проект должен соответствовать трем основным требованиям: иметь короткий срок окупаемости, владеть имуществом в качестве залога, иметь положительную кредитную историю. Поэтому часто инновационные проекты не соответствуют данным требованиям (отсутствие активов, большие сроки окупаемости в связи с НИОКР, отсутствие кредитной истории), в связи с чем данный вид финансирования для них не подходит.

В результате эмиссии облигаций, другого источника финансирования, бизнес получает заемные средства в обмен на долговые ценные бумаги - облигации, которые имеют срок погашения и предполагают периодическую выплату купонов их держателям. Существуют разные типы облигаций, но наиболее распространенными у молодых компаний являются облигации, купон которых привязан к прибыли, бескупонные и с отсроченным купоном, а также конвертируемые облигации, которые могут быть трансформированы в

акции и превратить кредитора в собственника, что делает их уже долевым источником финансирования.

Из преимуществ облигаций можно выделить отсутствие необходимости имущественного обеспечения, длительный срок действия облигаций, устанавливаемый фирмой-эмитентом, возможность распределения облигаций среди большого круга лиц, что снижает риск использования рычагов давления со стороны держателей, создание кредитной истории, возможность компании самостоятельно устанавливать характеристики облигации, эффект “налогового щита”, отсутствие требований к организационно-правовой форме бизнеса.

К минусам относятся требования к прозрачности компании, большие расходы на эмиссию облигаций, риск нереализации выпущенных ценных бумаг, ухудшение структуры капитала (увеличение процента заемных средств в структуре пассивов баланса). С учетом всех минусов эмиссии облигаций данный вид финансирования не является распространенным среди инновационных компаний, находящихся на ранних этапах развития.

Как правило, **коммерческий товарный кредит** представляет собой получение товаров, работ или услуг по договору купли-продажи с рассрочкой платежа. Чаще всего такой “кредит” организации получают от поставщиков, у которых есть доступ к дешевому краткосрочному кредиту или большой размер оборотных средств.

Этот метод релевантен для инновационных проектов в случае, если контрагенты поставляют специальные активы, продажа которых носит не массовый характер, в связи с чем могут возникнуть сложности в поиске других покупателей, поэтому поставщики могут быть заинтересованы в выдаче подобного кредита.

Среди плюсов данного вида финансирования можно отметить его дешевизну, отсутствие необходимости в залоговом обеспечении, экономию на транзакционных издержках, простоту заключения договора о выдаче кредита.

Также следует выделить еще одну форму кредитования - **лизинг**, или финансовая аренда.

Лизинг — это операция по приобретению имущества в собственность лизингодателем и последующую сдачу его в аренду, временное владение или пользование

лизингополучателю на установленный сторонами срок. Часто в сделке участвует третье лицо - банк, который выдает кредит на приобретение этого имущества.

Этот способ финансирования дороже, чем банковский кредит, но он имеет ряд относительных преимуществ: возможность применения лизингополучателем ускоренной амортизации; низкую налоговую базу применительно к налогу на имущество в случае перехода лизингового имущества в собственность лизингополучателя по минимальной остаточной стоимости; снижение налогооблагаемой базы при выплате лизинговых платежей, возможность постоянного обновления оборудования; отсутствие обеспечения и факт отнесения лизинга не в категорию заемного капитала, что не ухудшает структуру капитала.

Но, следует отметить, что лизинг зачастую не подходит инновационным проектам, так как имеет дело в основном с универсальным оборудованием, приобретение же специального оборудования будет дорогим.

Смысл **долевого финансирования** состоит в том, что потенциальные инвесторы получают долю в собственности компании, приобретая ее ценные бумаги или вкладывая деньги в ее капитал.

Основные источники: акционерное финансирование, покупка доли компании, венчурное финансирование.

Акционерное финансирование предполагает привлечение денежных ресурсов посредством рынка ценных бумаг. Как правило, этой ценной бумагой является акция, которая бывает двух основных типов: обыкновенная и привилегированная. Основными преимуществами данного источника являются аккумуляция значительных денежных ресурсов, необязательность выплаты дивидендов в случае обыкновенной акции, долгосрочная основа привлечения средств, невозвратность акций, следовательно, низкая рискованность. Из недостатков можно выделить ограничение в организационно-правовой форме предприятия для выпуска акций, только акционерные общества имеют такое право; сложный и дорогостоящий процесс выпуска и размещения акций; высокие требования для эмитента, например, необходимый размер капитализации, прибыли, других финансовых показателей.

Таким образом, этот вид не является подходящим для молодых инновационных компаний в связи с широким перечнем высоких требований для эмитентов.

Еще одной формой финансирования является **покупка доли компании**, этот вид схож с вышеупомянутым видом, однако он предполагает в качестве объекта непубличные компании. Он проще в организации, но имеет такой недостаток, как высокая вероятность потери фирмой своей самостоятельности из-за передачи контроля над управлением фирмой стороннему лицу.

Наконец, привлечение венчурного капитала — еще одна форма долевого финансирования. По факту это разновидность покупки доли компании, но с определенными особенностями.

Венчур (англ. venture) в переводе с английского языка означает рискованный, что непосредственно и является ключевой отличительной чертой венчурных сделок. Данная схема заключается в привлечении средств инвесторов в обмен на участие в капитале на самых ранних стадиях бизнеса, когда степень неопределенности в будущем бизнеса является максимальной, в связи с чем этот вид характеризуется высокими рисками, но в то же время и большой потенциальной доходностью капиталовложений для инвесторов.

Это одна из наиболее молодых и популярных форм финансирования для инновационного проекта в данное время. И она нам наиболее интересна в рамках данного исследования.

Отметим еще один современный способ финансирования, которые более свойственны инновационным проектам.

Краудфандинг (англ. crowdfunding) — дословный перевод означает финансирование толпой, этот способ предполагает сбор денег на специальных IT- краудфандинговых платформах, где разработчики выкладывают информацию о своем проекте, оформленную максимально ярко и привлекающую внимание общественности, и просят спонсировать его на возмездной или безвозмездной основе.

Еще одним источником финансирования инновационных проектов является государство. Государственное финансирование разделяется на прямое и косвенное. Под прямым подразумевают выделение государственных средств из бюджетных и внебюджетных специализированных фондов на проведение НИОКР или реализацию инновационных проектов. Как правило, оно осуществляется на конкурсной основе. Косвенное финансирование предполагает предоставление определенных налоговых, таможенных, и других льгот тем компаниям, которые занимаются теми видами деятельности, в которых заинтересовано государство.

1.2 Венчурный капитал как один из видов финансирования инновационных проектов

Венчурное финансирование — акционерный капитал, предоставляемый профессиональными фирмами, которые инвестируют, одновременно принимая участие в управлении, в частные предприятия, демонстрирующие значительный потенциал роста, в фазах их начального развития, расширения, преобразования.³

Существует и другое определение⁴. Венчурный капитал — это финансовый посредник, который берет капитал инвесторов и инвестирует его напрямую в портфельные компании; компании могут быть только частными, т.е. их ценные бумаги не могут торговаться на открытых рынках; он играет активную роль в мониторинге компаний в портфолио и помощи им; главная роль венчурного капитала в максимизации дохода во время “выхода” инвестиций через продажу или IPO (англ. Initial Public Offering); инвестиции венчурного капитала финансируют первоначальный рост компаний.

Объектом венчурных инвестиций является венчурный проект, или инновационный высокорисковый проект, который имеет значительный потенциал роста и финансируется за счет средств венчурных фондов.

Этот способ является высокорисковым, так как не оставляет возможности для инвестора покинуть проект в любой момент и исключает возможность возмещения каких-либо потерь в случае неудачи, банкротства. Однако высокорисковые проекты характеризуются потенциальной возможностью получения большой прибыли, что и делает их столь привлекательными для инвесторов. Эти проекты являются ненадежными для привлечения заемных средств, поскольку вероятность невыплаты процентов и тела займа высока, поэтому единственным вариантом участия венчурных компаний является получение прав на совладение в обмен на капитальные вложения.

Отличительными чертами венчурного инвестирования являются поэтапность финансирования проектов, беспроцентная основа предоставления денежных средств, ожидание многократного роста стоимости компании в перспективе и тесное взаимодействие между венчурными капиталистами и основателями компании, в которые они вкладывают

³ Определение Европейской ассоциации прямого и венчурного финансирования (European Private Equity & Venture Capital Association);

⁴ Metrick, A.; Yasuda, A. / Venture Capital and the Finance of Innovation - 2nd ed. 2010. с. 29.

свои средства по причине активного участия в управлении бизнесом со стороны венчурных инвесторов.

Субъектом венчурных инвестиций является венчурный фонд. Венчурный фонд — это финансовый посредник, инвестиционный фонд с ограниченным периодом активной деятельности, который получает денежные средства от инвесторов и инвестирует их в портфельные компании. Преимущественно, венчурные фонды организованы в форме партнерств с ограниченной ответственностью с участием генеральных партнеров (GP)⁵ в качестве венчурных капиталистов и партнеров с ограниченной ответственностью (LP)⁶. В качестве генеральных партнеров выступает управляющая компания, а партнерами с ограниченной ответственностью являются институциональные инвесторы, среди которых преимущественно встречаются банки, пенсионные фонды, страховые компании.

Поток денежного потока в цикле венчурного капитала с участием генеральных партнеров и партнеров с ограниченной ответственностью представлен на Рисунке 2.

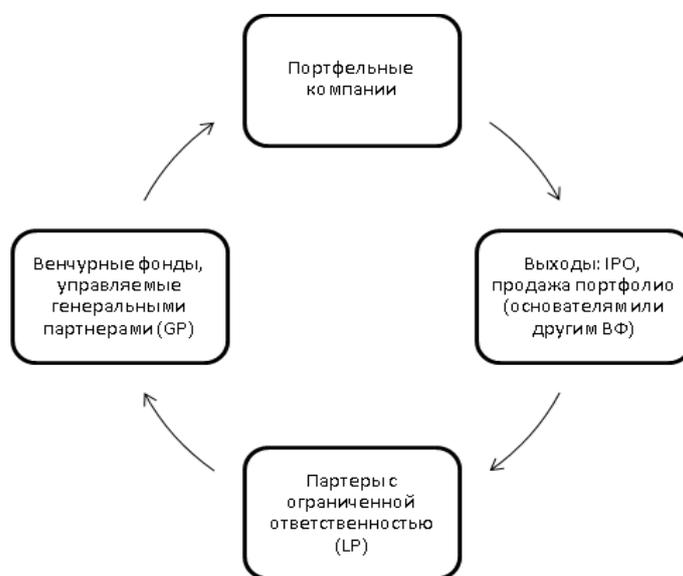


Рисунок 2. Поток денежных фондов в цикле венчурного капитала

Венчурные фонды могут быть кэптивными и полукэптивными. Первый вид характеризуется тем, что фонды формируются полностью за счет ресурсов материнской компании и представляют только ее интересы. Они могут быть основаны как дочерняя компания какой-либо крупной организации. В этом случае поток денежных фондов в цикле венчурного капитала исключает Партнера с ограниченной ответственностью из своего цикла.

⁵ GP - General Partner;

⁶ LP - Limited Partner.

Полукэптивные венчурные фонды в свою очередь привлекают средства из разных источников. Этими источниками могут быть различные финансовые организации и т.д.

Венчурный капитал, как правило, сравнивают и путают с инвестициями бизнес-ангелов. Бизнес-ангелы — это физические лица с большим достатком, которые отличаются от инвесторов из классических венчурных фондов тем, что они вкладывают свои собственные, а не привлеченные средства, и особенностью проектов, в которые вкладываются средства. Обычно это проекты на самых ранних стадиях, размер инвестиций меньше, чем у венчурных инвесторов. Бизнес-ангелы принимают решение, основываясь на привлекательности идеи и их собственных представлениях о перспективе успеха. Они не обладают достаточным объемом информации для точных прогнозов, но могут лишь поверить в разработчиков. Помимо денежных вложений, они дают бизнесу экспертизу, помогают со связями в бизнес-сообществе.

Еще одним видом венчурных фондов могут выступать внутренние венчурные фонды крупных компаний, которые инвестируют как во внутренние инновационные проекты, так и в проекты, приходящие извне. Они также консультируют, помогают в доработке, обеспечивают необходимым оборудованием и сопровождением. Основная цель этих инвестиций - это использование разработанных инноваций для оптимизации собственных внутренних процессов компании, а также как дополнительный актив, приносящий доход.

Рассмотрим классификацию инновационного стадий проекта, на которых происходит его финансирование (Рисунок 3).

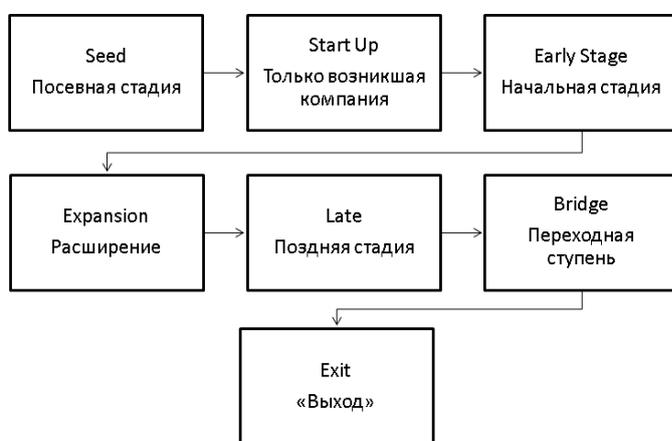


Рисунок 3. Стадии финансирования инновационного проекта

1. Seed, или посевная стадия. На этой стадии есть только бизнес-идея проекта, которая нуждается в финансировании для проведения дополнительных исследований,

создания тестовых образцов и проверки идеи с технической точки зрения. Как правило, средства на этом этапе компания получает от трех основных источников: 3F - family, friends, fools - семья, друзья, “дураки”. Также инвестируют в компанию бизнес-ангелы наряду с государством.

2. Start Up, или только появившаяся компания, у которой нет истории продаж, технология может быть на стадии предготовности, существует необходимость тестирования технологии с реальными пользователями и требуются средства для запуска серийного производства. Именно стартапы являются объектами инвестиций венчурных фондов.

3. Early stage, или начальная стадия. У компании на этом этапе только стартуют продажи, существуют определенные направления для доработки как в НИОКР, так и в продвижении продукта. Именно для этого им и необходимы дополнительные капиталовложения, которые они получают от корпоративных венчурных фондов.

4. Expansion, расширение. На этом этапе компания достигла определенного успеха в маленьком масштабе (имеет либо прибыль или хорошие перспективы для этого) и для дальнейшего развития ей требуются средства на увеличение производственных мощностей, объемов сбыта, проведение маркетинговых мероприятий и т.д. Здесь основными инвесторами выступают корпоративные венчурные фонды, фонды прямых инвестиций, банки.

5. Late, или поздняя стадия. Эта стадия характеризуется стабильными темпами роста, положительными денежными потоками и наличием прибыли. По-прежнему необходимы денежные средства от инвесторов для расширения доли на рынке. В качестве инвесторов могут выступать уже более консервативные игроки рынка: банки, страховые компании, пенсионные фонды.

6. Bridge, или переходная стадия. Переходная стадия имеет такое название, поскольку имеет место при переходе компании от компании закрытого типа к открытому. В течение ближайшего года планируется выход на фондовый рынок.

7. Exit, или стадия выхода. Стадия непосредственного выхода инвестора из бизнеса путем продажи своей доли в компании. Предполагается, что цена продажи значительно превышает величину инвестированных средств.

Инвестор определяет, в какой проект инвестировать в зависимости от множества факторов: от наличия средств, которые он готов вложить, от сектора деятельности проекта,

географии, технологии и т.д. Рассмотрим более подробно аспекты, влияющие на принятие решения об инвестировании.

В первую очередь следует выделить характеристики ключевой технологии: степень готовности технологии, степень новизны, коммерческий потенциал технологии, степень защиты прав интеллектуальной собственности и география распространения патента. Еще одним важным фактором является команда проекта. Наибольшее значение этот аспект имеет на ранних стадиях (seed и start-up), когда от личных и профессиональных качеств членов команды зависит вероятность его реализации и успеха. Также инвесторы обращают большое внимание на личность лидера, его предшествующий опыт в управлении командой и внедрении разработок.

Следует выделить потенциальный рынок, как ключевой аспект принятия решения об инвестировании. Он предполагает оценку рынка, на котором инновационный продукт будет реализовываться, уровень конкуренции, барьеры входа и выхода, емкость рынка, темп роста, наконец, наличие потенциальный заинтересованных покупателей.

Упомянутые выше три аспекта можно назвать ключевыми, но не исчерпывающими. География проекта может повлиять на выбор инвестора, так как, скорее всего, он предпочтет вложиться в тот бизнес, в котором он сможет принимать участие оффлайн без лишних транзакционных издержек. Также на принятие решения оказывает влияние этап развития, на котором находится компания. Венчурные инвесторы предпочитают вкладываться в проекты на более поздних стадиях, в то время как бизнес-ангел на посевной. Или предполагаемый способ дивестирования: на некоторых территориях операционно осуществить IPO значительно проще и дешевле, чем на иных; или где-то правовое регулирование инновационной деятельности более продвинутое, например, в Великобритании, чем в других регионах.

Выходы

Доход венчурного инвестора может формироваться разными способами. Но основной — это вложение в уставный капитал компании, а затем реализация доли по цене намного выше первоначальных вложений. Существует три основных формы выхода инвестора из компании, если проект принимается как успешный:

1. Через IPO, т.е. первичное публичное предложение, что представляет собой выпуск акций компании для свободного обращения на бирже. Как правило, следствием IPO

является повышение привлекательности проекта, рост лояльности контрагентов. Инвестор может продать часть своих акций сразу после IPO.

2. Прямая продажа бизнеса другой венчурной компании или другому стратегическому инвестору. В роли стратегического инвестора может выступать крупная корпорация как той же отрасли экономики с целью укрепления своих конкурентных преимуществ, расширения, так и другой, намереваясь диверсифицировать деятельность. Для венчурного инвестора, как правило, нет большой разницы, кому продавать свои активы, однако, для основателей бизнеса характеристика покупателя доли может является ключевой.

Этот вид является наиболее вероятным и надежным для стартапа, так как его результаты легче всего спрогнозировать, он быстр в реализации и гарантирует получение денег инвестором сразу.

3. Продажа доли инвестора в компании основателям, в результате чего они становятся полноправными совладельцами. Обычно этот вариант выступает в роли запасного, в случае, если венчурному инвестору не удастся продать свою долю стратегическим инвесторам или другим финансовым организациям по предпочтительной цене. Также этот вариант реализуется, если основатели хотят сохранить свой бизнес и не передавать контроль сторонним лицам.

Ниже приведена сравнительная характеристика различных путей выхода (Рисунок 4). Мы решили рассмотреть отдельно продажу доли другому венчурному фонду и стратегическому инвестору, так как между ними есть ряд различий.

Мы оценили экспертным методом все 4 варианта по 5 характеристикам по пятибалльной шкале, от 5 до 1. 5 - максимальная степень, 4 - высокая, 3 - средняя, 2 - умеренная, 1 - низкая.

	IPO	Продажа венчурной компании	Продажа стратегическому партнеру	Продажа основателям
Ожидаемая прибыль	5	2	3	1
Уровень риска	4	3	4	3
Финансовые затраты	5	4	4	1
Трудозатраты	5	4	4	3

Продолжительность	5	3	3	2
Сила странового фактора	5	3	4	1

Рисунок 4. Сравнительная таблица выходов из венчурных проектов

Преимущества и недостатки венчурного финансирования с учетом российской специфики представлены на Рисунке 5.

Преимущества	Недостатки
Высокий интеллектуальный потенциал предлагаемых продуктов	Ограниченный интерес только к определенным секторам экономики
Комбинирование компетенций венчурных инвесторов и разработчиков	Малое количество участников - венчурных фондов
Финансовая свобода для инвесторов	Региональная ограниченность венчурного капитала
Невысокая конкуренция между венчурными фондами за инновационные проекты	Низкая активность инвесторов на российском венчурном рынке в связи с внешнеэкономической ситуацией
Активное участие в инвестировании институтов развития	Неразвитость культуры венчурных инвестиций, отсутствие нормативов
Возможность получения инвестиций на самых ранних этапах без наличия объектов залога для разработчиков	Низкий спрос на инновационные продукты внутри страны, в том числе на предприятиях, где в управлении принимает участие государство
Простота процедуры заключения договоров и получения/осуществления инвестиций	Малый опыт в коммерциализации инноваций

Рисунок 5. Преимущества и недостатки венчурного инвестирования

Из всего выше упомянутого следует, что венчурный проект является хорошей возможностью для получения большой прибыли для инвесторов, однако для увеличения вероятности успеха требуется управлять его высокими рисками.

Глава 2. Теории управления проектными рисками

2.1. Методики управления проектными рисками

Как мы упоминали ранее, основной отличительной чертой венчурного проекта является его повышенная рискованность. Проект может быть подвержен риску в результате возможных экономических, финансовых, событий, физического ущерба или травм и задержек. Он также может быть вызван изменениями в отношениях между партнерами, подрядчиками и всеми участниками, вовлеченными в поставку, владение, пользование и поддержку активов для публичных и частных интересов.

Частой причиной неполучения инновационными проектами инвестиций являются излишние или неуправляемые риски. Помимо этого, даже если проект сумел привлечь необходимые денежные средства, он может так и не выйти на окупаемость в связи с трудностями в реализации своего продукта. Инновационная деятельность предполагает реализацию производственных процессов, которые радикально отличаются от традиционных, что существенно увеличивает неопределенность результатов осуществления венчурных инвестиций и определяет задачи по проведению мониторинга рисков, их оценке и контролю с целью минимизации вероятности негативных последствий как основные в рамках управления венчурным бизнесом. Таким образом, способность компании учитывать свои риски и применять меры по их минимизации является ключевой с точки зрения ее выживания.

Управление рисками, или риск-менеджмент — это система принципов, методов, форм и этапов управления предприятием, при которых максимизируется прибыль и минимизируется вероятность возникновения неопределенных ситуаций или сила их влияния на деятельность компании.

Риск-менеджмент обеспечивает структурированный способ оценки и работы с неопределенностью в будущем. Управление проектными рисками применяется на всех фазах жизненного цикла проектного предложения. Например, существуют разные требования к риск-менеджменту на этапах разработки и оценки предложения, на этапе определения и оценки альтернативных стратегий, на этапе переговоров, имплементации и управления.

Целью управления рисками инновационных, в частности венчурных, проектов является их реализация и достижение уровня дохода, запланированного на начальных этапах работы с ними.

В теории и практике менеджмента рисков существует ряд методических материалов, которые регулируют этот процесс, вводят терминологический аппарат, перечисляют элементы и методы и дают определенные рекомендации. Среди них наиболее широко используемыми являются:

- Фреймворк по управлению рисками организаций COSO ERM⁷;
- стандарты управления рисками FERMA⁸;
- международный стандарт “Риск-менеджмент - принципы и руководство”, ISO 31000:2009;
- Российский стандарт “Менеджмент риска. Принципы и руководство”. ГОСТ Р ИСО 31000-2010;
- международные профессиональные стандарты внутреннего аудита;
- акты Министерства финансов “О раскрытии информации о рисках хозяйственной деятельности организации в годовой бухгалтерской отчетности”

Международные концептуальные основы управления рисками COSO ERM предполагают использование разработанной системы принципов, необходимых для успешного управления рисками проекта.

Систему можно разделить на пять ключевых групп принципов:

- управление и культура;
- стратегия и постановка целей;
- эффективность деятельности;
- мониторинг и внедрение изменений;
- информация, коммуникация и отчетность.

Структуру концепции можно увидеть на Рисунке 6.

Данная структура является универсальной для любого бизнеса, однако в рамках различных бизнес-моделей, организационно-правовых форм или этапов развития бизнеса существуют определенные особенности, например, в соблюдении некоторых принципов может отсутствовать необходимость, а ряд действий может быть технически невозможна.

⁷ COSO ERM- Enterprise Risk Management Integrated Framework, лучшие практики по управлению рисками;

⁸ FERMA (англ. Federation of European Risk Management Organization) - Федерация европейских ассоциаций риск-менеджеров

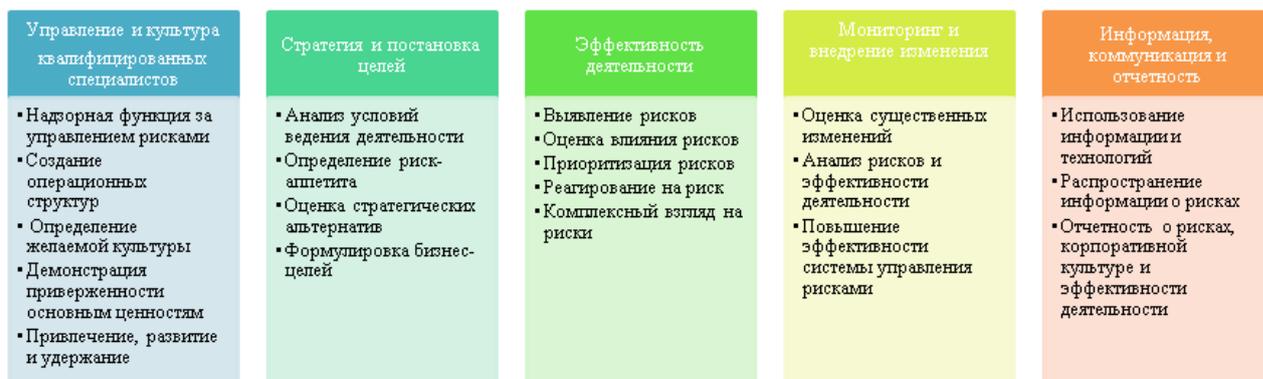


Рисунок 6. Концепция управления рисками COSO ERM

Поскольку объектом нашего исследования являются венчурные проекты, мы трансформировали данную концепцию для использования ее в компаниях данного вида (Рисунок 7).



Рисунок 7. Преобразованная концепция COSO ERM для венчурных проектов

От первоначальной версии преобразованная концепция отличается в первую очередь принципами из групп “управление и культура” и “информация, коммуникация и отчетность”, поскольку команда венчурного проекта является небольшой и все стратегические решения принимаются его основателями, которые могут выполнять также роли производственных менеджеров, аналитиков, web-разработчиков, менеджеров по инновациям и т.д., надзор со стороны учредителей не осуществляется. Также этап создания операционной структуры организации принимает несколько упрощенную форму. Поэтому в качестве начального этапа управления рисками в венчурных проектах можно выделить назначение основателями ответственного за управление рисками лица.

Корпоративная культура является необходимым элементом каждой компании. Она включает в себя менталитет, совместные ценности, определенные паттерны поведения, а также артефакты, символы и нормы этикета, наблюдаемые на более поверхностном уровне. На начальных стадиях развития инновационных проектов элементы корпоративной

культуры должны быть сформулированы с целью определения, каким образом выявляются риски, как они оцениваются, управляются, поскольку корпоративная культура оказывает на них влияние. Тем не менее, следует сказать, что корпоративная культура в проектах начинает играть более значимую роль на этапах расширения и выхода.

Следующая группа принципов заключается в разработке стратегии и постановке целей. Их перечень является одинаковым для компаний разного масштаба и отраслевой направленности. Анализ условий ведения бизнеса, который предполагает рассмотрение внешних и внутренних условий ведения бизнеса, является важным для определения профиля рисков проекта, на которые они влияют. Например, географическое место реализации проекта учитывается при оценке страновых рисков. Это влияние может рассматриваться в перспективе прошлых, настоящих и будущих событий.

Определение риск-аппетита является необходимым условием для разработки стратегии по управлению рисками. Риск-аппетит - это объем риска, который компания может понести в зависимости от своего прогнозного плана денежных потоков, темпов роста, операционных и финансовых возможностей. COSO ERM определяет риск-аппетит как количество риска, которое компания готова принять в процессе получения добавленной стоимости.

Для того чтобы рассчитать риск-аппетит, существует несколько методов. Но лучшим из них считается подход в контексте риск профиля и емкости риска и толерантности к нему.

Емкость риска — максимальное количество риска, которое организация может принять, выраженное в денежной форме. Толерантность к риску - это объем риска, который компания реально готова нести, учитывая специфические риски.

В рамках венчурного проекта риск-аппетит всегда является повышенным, поскольку он предполагает разработку инновационного продукта, который требует осуществление НИОКР, что не гарантирует получение готового продукта в качестве результата. Помимо разработки, существует риск отказа со стороны покупателей приобретать новый продукт по тем или иным причинам.

Следующий принцип предполагает оценку стратегических альтернатив. Команда проекта, рассматривая свою бизнес-модель и проводя анализ рисков, должна также оценивать альтернативные варианты и сравнивать их эффективность с исходным проектом. Необходимо учитывать профиль риска и риск-аппетит при разработке стратегии.

У инновационных, в частности, венчурных проектов есть возможность принятия участия в специальных институтах развития, который предоставляют ресурсы для управления проектными рисками. Среди них можно выделить бизнес-инкубаторы, корпоративные акселераторы, инновационные хабы, регулятивные песочницы и другие. Они имеют разные характеристики и ключевые цели, но в целом помогают в поиске финансирования, предоставляют консультационные услуги, площадки для научных исследований, позволяют проектам осуществлять деятельность в особых правовых режимах и т.д. Результатом данного взаимодействия может быть выгода для обеих сторон: венчурные проекты имеют более высокий шанс разработать свою технологию и перейти к ее монетизации, а институты в свою очередь могут получить прибыль, имея долю в капитале стартапов, право на использование технологий в рамках других проектов, они могут поспособствовать созданию нормативно-правовой базы, соответствующей текущему уровню научно-технологического развития и т.д.

Следующая группа принципов заключается в непосредственной работе с рисками: их выявлении, оценке их влияния на доход проекта, приоритизации, разработки модели реагирования на них и комплексного взгляда на стратегию по их управлению. Более подробно мы рассмотрим эти принципы и соответствующие им действия в следующей главе.

Разработав непосредственный план по реализации эффективной деятельности компании, учитывая все риски и способы их минимизации, необходимо проводить мониторинг и внедрять изменения в исходный план.

Так как среда, в которой функционирует проект, является неустойчивой и нестабильной и внутренние бизнес-процессы могут регулярно корректироваться в связи с небольшим возрастом проекта и отсутствием ретроспективы, система должна быть достаточно гибкой для проактивного реагирования на постоянные изменения. Таким образом, в рамках этого этапа должны быть проведены прогнозный анализ на будущие периоды, а также регулярный мониторинг изменений в текущей деятельности с целью быстрого приспособления плана по управлению рисками.

Начав активную деятельность, необходимо проведение анализа рисков и эффективности деятельности после перехода на новые этапы в развитии проекта. Необходима оценка плана по управлению рисками на предмет его оптимальности, отклонений от заданных целей и соответствия актуальным параметрам, определяющим его.

При выявлении каких-либо отклонений или при недостижении плановых результатов, компания должна пересмотреть и подкорректировать план с целью повышения эффективности управления рисками.

Как мы уже отмечали, особенности венчурных проектов исключают необходимость в широком распространении информации по реализации плана по управлению рисками и в составлении отчетов. Также следует подчеркнуть, что в условиях крайней ограниченности трудовых, временных, денежных ресурсов у молодых компаний формирование полноценных отчетов о рисках и эффективности деятельности может не представляться возможными. Поэтому группа принципов “информация, коммуникация и отчетность” заключается в аккумулировании всей доступной информации и ее обработке. На сегодняшний день существуют развитые технологии по анализу данных (искусственный интеллект, машинное обучение, большие данные, дата майнинг), которые позволяют агрегировать большие объемы данных и проводить их анализ на более совершенном уровне.

В дополнение ко всем вышеупомянутым принципам, необходимо распространить информацию по управлению рисками среди стейкхолдеров компании, а также потенциальных инвесторов, поскольку эти данные являются ключевыми при принятии решения об инвестировании.

Анализ рисков проекта заключается в исследовании области управления проектными рисками, главной целью которого является создание явных или неявных запасов средств для обеспечения стабильности плана проекта в условиях поливариантности будущего.

С.Я. Бабаскин⁹ выделяет следующую методику управления проектными рисками:

1. Выявление (идентификация) рисков;
2. Анализ ранжирование рисков;
4. Определение реакции на риск;
5. Мониторинг рисков;
6. Реагирование на риск;
7. Извлечение уроков.

Согласно Национальному Стандарту Российской Федерации¹⁰, схема входных данных процесса общей оценки риска выглядит следующим образом (Рисунок 8):

⁹ Бабаскин, С.Я. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков: учебное пособие // Издательский дом «Дело» РАНХиГС, Москва. — 2014. — с. 155

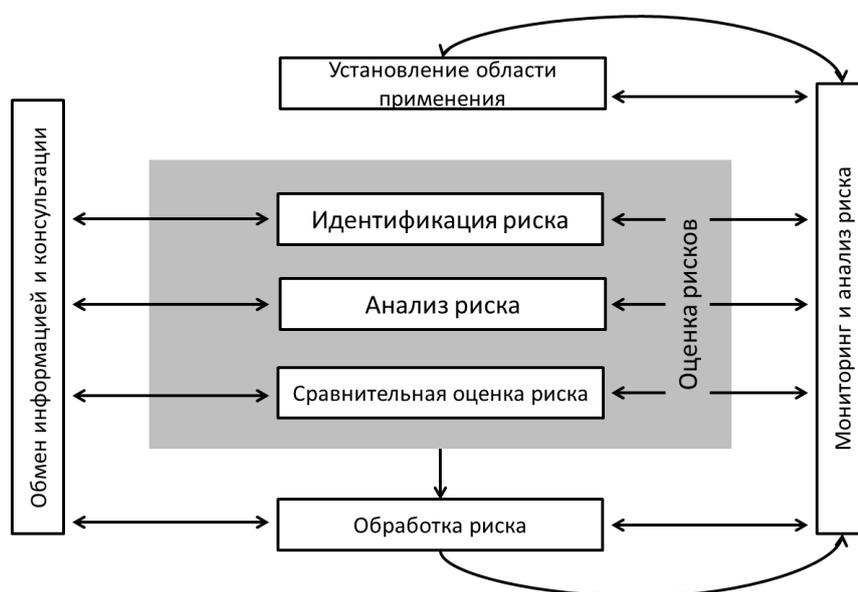


Рисунок 8. Входные данные процесса общей оценки риска

Обе модели являются практически идентичными друг другу, однако в схеме Национального Стандарта подчеркивается необходимость мониторинга и анализа риска на протяжении всего процесса управления рисками.

Разберем каждый этап управления проектными рисками в деталях.

1. Выявление рисков

В первую очередь необходимо сформировать базу данных по рискам и определить актуальность каждого из них.

Для создания базы рисков необходимо их идентифицировать, в этом может помочь использование формализованных и интуитивных методов. К формализованным методам можно отнести метод аналогий, статистический анализ, методы экстраполяции, стресс-тестирование и другие. Интуитивные методы заключаются в получении экспертных оценок. Наиболее распространенными способами являются опрос экспертов, мозговой штурм, метод Дельфи, карточки Кроуфорда, SWOT-анализ, «рыбья кость», или диаграмма Исикавы.

Для более удобной и эффективной работы с рисками требуется их систематизация. Одной из актуальных проблем в рамках риск-менеджмента является классификация рисков, присущих риск-менеджменту.

¹⁰ Национальный стандарт РФ, Методы оценки риска, ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011. — с. 5

Риски инновационных проектов можно разделить на технические и коммерческие. Первые связаны в основном с этапом НИОКР, а также с недостижением плановых показателей, несоответствием уровня производства технологическим требованиям, экономическими проблемами. Коммерческие риски заключаются в неправильном выборе целей проекта, недостаточным финансированием, нарушением сроков, прав интеллектуальной собственности, в нарушениях планового процесса в сфере снабжения и сбыта, в непредвиденных материальных расходах.

Помимо этой классификации существует другая, согласно которой риски делятся на систематические и несистематические.

Систематические риски - это внешние риски проекта, которые определяются рыночной средой. Их в свою очередь можно разделить еще на две группы: общие риски и отраслевые. Под общими рисками подразумеваются риски, которые распространяются на все компании, осуществляющие свою деятельность в определенной стране. Отраслевые систематические риски подразумевают свое распространение только в пределах определенной отрасли. Систематические риски характеризуются тем, что они не управляются, но может быть уменьшено их влияние на бизнес.

Несистематические риски, или внутренние риски проекта, связаны с менеджментом бизнеса. Их сложнее объективно оценить заранее, поскольку по ним не существует доступной рыночной информации, поэтому оценка чаще всего формируется на основании экспертного мнения. Несистематические риски могут быть управляемыми, и именно они являются основным объектом риск-менеджмента.

Выделяют еще одну классификацию рисков, которая нам интересна с точки зрения управления ими¹¹:

1. Предотвращаемые риски
2. Стратегические риски
3. Внешние риски

Предотвращаемые риски являются внутренними рисками проекта, которые должны контролироваться и избегаться, для чего требуются определенные превентивные меры. Эти меры, как правило, заключаются в своде разработанных правил, норм, стандартов.

¹¹ URL: <https://hbr.org/2012/06/managing-risks-a-new-framework> (Дата обращения: 14.04.2020).

Венчурный проект добровольно принимает часть рисков для того, чтобы генерировать сверхдоход, используя свою бизнес-модель. Стратегические риски отличаются тем, что они не обязательно являются нежелательными, однако управление ими является ключевым драйвером в создании дополнительного дохода. Они не могут управляться через введение определенных правил, для них требуется система риск-менеджмента, разработанная для уменьшения вероятности реализации риска или воздействия, которое он оказывает на проект.

Внешние риски возникают в результате событий, происходящих извне, и они не поддаются контролю. Компании не могут предотвратить реализацию этих событий, однако они в состоянии их идентифицировать и уменьшать их влияние.

Список из 20 основных причин неудачи стартапов, составленный технической аналитической платформой The CB Insights на основе анализа 101 стартапа, потерпевших неудачу, позволяет выявить основные риски, ставшие критическими для венчурных проектов.¹² Причины, проранжированные в зависимости от частоты, представлены на Рисунке 9.

Причина	Частота	Категория
Отсутствие потребности	42%	Продукт
Недостаток денежных средств	29%	Финансы
Проблемы в команде	23%	Человеческий фактор
Давление конкурентов	19%	Продукт
Проблемы цены/издержек	18%	Финансы
Несоответствие продукта требованиям пользователя	17%	Продукт
Отсутствие бизнес-модели	17%	Стратегия
Слабая маркетинговая программа	14%	Маркетинг
Игнорирование покупателей	14%	Маркетинг
Несвоевременный продукт	13%	Продукт
Потеря фокуса	13%	Стратегия
Конфликты между инвесторами/членами команды	13%	Человеческий фактор
Неудачная смена стратегии	10%	Стратегия
Потеря интереса	9%	Человеческий фактор
Неудачная географическая экспансия	9%	Стратегия
Правовые проблемы	8%	Правовой фактор
Отсутствие финансирования	8%	Финансы
Слабый нетворкинг	8%	Человеческий фактор

¹² URL: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top/> (11.04.2020)

Выгорание членов стартапа	8%	Человеческий фактор
Провал в смене стратегии	7%	Стратегия

Рисунок 9. 20 основных причин неудач стартапов

По данному исследованию можно сделать вывод, что неудачи молодых компаний в первую очередь так или иначе связаны с ошибками в разработке стратегии и бизнес-модели, с несоответствием продукта потребностям потребителей, со слабой маркетинговой кампанией, с финансовой составляющей проекта, с правовым или человеческим фактором.

2. Оценка рисков

Оценка рисков представляет собой анализ вероятности их реализации и степени воздействия, которое они оказывают на компанию. Воздействие риска измеряется в отношении цели, на которую риск оказывает влияние.

В некоторых источниках, например, в национальном стандарте, под оценкой бизнеса понимается система операций по идентификации, анализу риска и сравнительной характеристикой риска. В данной исследовательской работе оценка рисков является анализом риска по Национальному Стандарту РФ.

Необходимо понимать, что риски могут влиять на компанию как отрицательным, так и положительным образом., т.е. при реализации риска прибыль компании может как упасть, так и вырасти. Воздействие может отражаться в количестве финансовых средств, сотрудников, общего затраченного времени, которые могут потребоваться на восстановление ущерба, в количестве других рисков, которые могут быть следствием реализации исходного риска. И путем оценки этого воздействия может быть определены степень позитивных или негативных последствий этого риска для всего проекта через такие показатели эффективности, как NPV, IRR, PI и другие.

База рисков и их оценка представляется графически с помощью различных инструментов визуализации. Самыми распространенными инструментам являются карта рисков (heat map), статическая и интерактивная диаграммы Торнадо, UIExplorer¹³.

Оценка может формироваться с учетом нескольких факторов:

- степень неопределенности состава и структуры работы;

¹³ UIExplorer- Uncertainty Influence Explorer, инструмент, позволяющий точно изучить, как риск принятия нежелательного решения подвержен влиянию со стороны неопределенности во входящих переменных.

- неопределенность условий достижения цели;
- уровень влияния личностных факторов;
- субъективность оценки путей достижения результатов;
- наличие элементов саморегулирования и самоорганизации.

Оценка риска может быть прямой и косвенной. Прямая оценка может численно охарактеризовать величину риска. Косвенные методы оценки предполагают определение того, как показатели эффективности проекта варьируются в зависимости от изменений факторов риска.

Одним из количественных прямых показателей, характеризующих воздействие рисков, является цена риска.

Цена риска - стоимость потерь, в т.ч. упущенной выгоды, соответствующая вероятности события, с которым связывается определенный выявленный фактор риска.

Цена риска определяется разностью между планируемой прибылью без учета рисков и прибылью с учетом выявленных факторов риска.

Вероятная прибыль с учетом рисков определяется по следующей формуле:

$$\Pi^* = \Pi * (1 - P) - C * i * P \quad (1)$$

Π^* - прибыль при условии реализации рисков, P - вероятность фактора риска нереализации проекта, C - себестоимость продукции по проекту, i - среднерыночная доходность.

Слагаемое $C * i * P$ отражает экономические издержки проекта, т.е. возможный доход, который бы получил предприниматель в случае вложения в другой актив.

Эту же формулу можно представить, говоря на языке денежных потоков.

$$\text{Цена риска} = CF - CF^* \quad (2)$$

CF - плановый денежный поток по проекту за конкретный период, CF^* - денежный поток по проекту за конкретный период при условии реализации рисков.

$$CF^* = CF * (1 - P) - \text{Отток} * i * P \quad (3)$$

Отток - плановый отток денежных средств за период от инвестиционной и операционной деятельности по проекту

Вероятность риска может определяться разными способами, среди них: частота реализации риска, или использование хронологических данных из прошлого, количественная оценка, или методы прогнозирования, и экспертная оценка

Частота реализации риска является статистическим методом расчета вероятности, т.е. базируется на исторических данных. Базой для анализа могут служить риски компаний-аналогов или реализация рисков исследуемого проекта в ретроспективе. Этот метод, как правило, не подходит для венчурных проектов, поскольку на рынке могут быть не найдены открытые компании-аналоги по причине уникальности проекта, и отсутствие ретроспективы не дает возможность производить требуемые расчеты.

Экспертная оценка является качественным методом определения вероятности риска и представляет собой аккумуляцию и обработку мнений независимых экспертов относительно вероятности реализации того или иного риска.

Метод Дельфи — один из разновидностей методов экспертной оценки. Он может быть использован как для идентификации рисков, так и для их оценки. Метод предполагает выбор независимых экспертов, которые заполняют опросник. На основе их ответов форсируется отчет с базой рисков и их оценкой.

Поскольку для расчета цены риска необходима количественная оценка вероятности, а надежная статистическая база отсутствует для уникального венчурного проекта, необходимо преобразование качественной оценки экспертов в количественную, что может быть сделано с помощью градационной таблицы, которая может выглядеть следующим образом (Рисунок 10). Градация также может быть пяти-, семи-, десятиуровневой.

Качественная оценка	Интервал вероятностей, %	Количественное значение, %
Низкая	от 1 до 33	17
Средняя	от 34 до 67	50
Высокая	от 68 до 100	84

Рисунок 10. Перевод качественных оценок вероятностей в количественные по трехуровневой градации.

Помимо этого, как мы уже упомянули, существуют косвенные методы оценки риска. Среди них мы ответим сценарный анализ, анализ чувствительности, метод имитационного моделирования Монте-Карло.

Сценарный анализ

Согласно сценарному анализу, рассматриваются возможные варианты денежного потока, ставки дисконтирования и, следовательно, чистой приведенной стоимости с учетом вероятности реализации рисков. Рассчитываются величины показателей оптимистического, наиболее вероятного и пессимистического сценария, а затем производится расчет дисперсии, стандартного отклонения и коэффициента вариации NPV. Коэффициент вариации в данном случае может выступать мерой риска и сравниваться с коэффициентом вариации других проектов отрасли.

Одной из разновидностей сценарного анализа является метод сценариев будущего развития.

Необходимо отметить, что метод сценариев может выступать не только как способ оценки рисков, но и как метод принятия рисков. Более подробно мы вернемся к нему в следующей главе.

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности и метод имитационного моделирования Монте-Карло, как один из его вариаций, относятся к косвенным методам оценки рисков, поскольку они не предполагают измерение риска, а направлены на анализ чувствительности результатов проекта к изменению факторов риска.

Чистая приведенная стоимость, или NPV является одним из показателей эффективности инвестиционных проектов. Эта оценка может подвергаться влиянию различными факторами риска через переменные денежный поток и ставку дисконтирования. Это влияние отражается в характеристике устойчивости оценки. Высокая степень устойчивости означает отсутствие сильных колебания NPV при изменении денежных потоков, что дает большую степень доверия к оценке при принятии решений. При расчете NPV закладываются определенные прогнозные значения факторов, которые влияют на величину денежных потоков и ставки дисконтирования, например, ставка процента по кредиту, уровень цен, объем продаж, величины расходов и т.д. При принятии решения об инвестировании в тот или иной проект инвестор смотрит на величины чистой приведенной стоимости каждого проекта, сравнивает их и выбирает вариант с наибольшим размером NPV.

Однако следует учитывать, что реальные значения прогнозных факторов могут сильно отличаться от прогнозных как по причине прогнозного характера данных, так и в связи с изменениями условий деятельности проекта. По этой причине метод оценки устойчивости позволяет определить способность инновационного проекта сохранять свою выгодность для инвестора в широком диапазоне изменений внешних и внутренних факторов риска.

Анализ чувствительности – это наиболее простой метод оценки устойчивости инвестиционного проекта. Он заключается в определении колеблемости NPV и других показателей в зависимости от изменения денежных потоков. Помимо определения устойчивости проекта также необходимо определение возможные области изменения внутренних факторов, которыми команда проекта может управлять с целью компенсации их нежелательного влияния.

У метода анализа чувствительности есть два основных подхода: аналитический и имитационный. Аналитический подход заключается в определении зависимости параметров денежного потока и NPV или других показателей, позволяющих оценить проект, с помощью специальных математических выражений. Имитационный подход предполагает использование электронно-вычислительных машин для проведения имитационных расчетов с целью моделирования изменений параметров денежного потока и обоснования оценки устойчивости NPV.

Имитационный подход в свою очередь разбивают на два метода¹⁴:

- дискретный анализ чувствительности;
- метод Монте-Карло.

Дискретный анализ чувствительности предусматривает проведение последовательных расчетов NPV при пошаговых небольших изменениях параметров денежного потока. На основе этих расчетов обосновываются границы изменений рассматриваемых параметров, в пределах которых NPV принимает положительное значение, а проект остается относительно устойчивым.

Метод Монте-Карло предполагает применение компьютерного моделирования распределений параметров денежного потока для оценки влияния параметров этих распределений на NPV. По методу Монте-Карло чувствительность NPV оценивается по

¹⁴ Воронцовский, А.В. Оценка рисков: учебник и практикум для вузов // Юрайт. — Москва. —2020. — 179 с.

отношению к стандартному отклонению и другим параметрам моделируемых распределений факторов риска.

Преимуществами анализа чувствительности являются простота применения и возможность использования специальных компьютерных программ, возможность управлять факторами в неблагоприятных условиях. Среди недостатков можно отметить отсутствие возможности оценить комплексное влияние всех рассматриваемых факторов, а также трудности учета изменения внешних факторов в модели.

Аналитический подход к методу анализа чувствительности

Как мы уже упоминал, анализ чувствительности предполагает расчет прироста значений NPV к соответствующему приросту значений параметров денежного потока, выраженному в числовой форме. В качестве практических инструментов могут выступать частные производные или разности аналогов.

Одним из примеров формул расчета может быть частная производная NPV по ставке дисконтирования.

$$\frac{\partial NPV}{\partial i} = \frac{\partial}{\partial i} \left(\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t} \right) = \sum_{t=0}^T CF_t \cdot \frac{\partial}{\partial i} \left(\frac{1}{(1+i)^t} \right) = -\frac{1}{1+i} \cdot \sum_{t=0}^T \frac{t \cdot CF_t}{(1+i)^t} \quad (4)$$

Производная принимает отрицательное значение, следовательно, можно сделать вывод, что при увеличении ставки дисконтирования NPV уменьшается и наоборот. Чем больше значение производной, тем более высокая чувствительность инвестиционного проекта к ставке дисконтирования. Следует понимать, что основным минусом данного показателя является его зависимость от единиц измерения. Показателем, который используется для оценки не абсолютного, а относительного изменения NPV, является коэффициент эластичности чистой приведенной стоимости по ставке дисконтирования:

$$\varepsilon_{NPV}(i) = \frac{\partial NPV}{\partial i} \cdot \frac{i}{NPV} \quad (5)$$

Интерпретацией коэффициента эластичности является мера риска изменения ставки дисконтирования, или на сколько процентов изменится NPV при изменении ставки дисконтирования на 1%.

Аналогично может быть рассчитано влияние изменения величины денежного потока на значение NPV.

$$\frac{\partial NPV}{\partial CF} = \frac{\partial}{\partial CF} \left(\sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t} \right) = \frac{1}{(1+i)^t} \quad (6)$$

И эластичность NPV по денежному потоку:

$$\varepsilon_{NPV}(CF_t) = \frac{\partial NPV}{\partial CF} \cdot \frac{CF_t}{NPV} \quad (7)$$

Однако у этого метода есть несколько очень значимых недостатков: изменения параметров могут быть только малыми, позволяет исследовать влияние изменения только одного параметра.

Альтернативная методика позволяет учесть эти два минуса. Изменение NPV определяется по формуле:

$$\Delta NPV = NPV^1 - NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t^1}{(1+i^1)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+i)^t} \quad (8)$$

Дискретный анализ чувствительности

В рамках этого подхода факторами риска выступают параметры денежного потока, изменение которых происходит дискретно с фиксированным шагом. Наилучшим вариантом представления данных является таблица, так как она будет более гибкой и наглядной.

Для реализации этого метода и получения комплексной картины необходимо, чтобы выполнялось несколько условий:

1. конечное число вариантов;
2. ограниченность интервалов значений каждого параметра денежного потока;
3. дискретность значений каждого параметра.

Смысл имитационного подхода заключается в выявлении возможных сочетаний значений параметров денежного потока, при которых NPV принимает положительное значение.

В рамках подхода можно также рассчитать абсолютное значение показателей и относительное через показатель эластичности NPV. Также различают одно-, двух- и многофакторные анализы чувствительности, которые принадлежат к числу методов компьютерной имитации. Одно- и двухфакторные модели могут представлены графически.

Таким образом, данный метод позволяет дать ответ об устойчивости значений чистой приведенной стоимости только в пределах установленных интервалов значений факторов. Он относится к косвенным методам, так как не позволяет измерить риск или оценить его.

Метод Монте-Карло

Метод Монте-Карло заключается в моделировании факторов риска в форме случайных величин и формировании соответствующих оценочных показателей NPV на основе этих распределений.

Последовательность действий:

1. Выбор основных показателей оценки инвестиционного проекта, которые будут изменяться под влиянием факторов риска. Среди них NPV, IRR, PI, период окупаемости (PP) и другие.
2. Определение факторов риска, которые будут моделироваться в форме случайных величин. Как правило, этими параметрами являются те компоненты, которые оказывают самое сильное влияние на показатель оценки инвестиционного проекта.
3. Выбор формы распределения случайных величин. Основными распределениями являются нормальное, логнормальное, треугольное, равномерное.
4. Имитационное моделирование случайных величин. Необходимо задать среднюю величину рассматриваемого параметра и его стандартное отклонение, а также количество численных реализаций случайных величин, которые будут получены в рамках одного имитационного цикла. Для использования двух и более случайных величин требуется проверить отсутствие корреляции между каждой парой полученных их численных реализаций.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}} \quad (9)$$

Для этого необходимо построить статистику $t_{\text{выб}}$ и сравнить ее со статистикой $t_{\alpha}(n-2)$, имеющей распределение Стьюдента с $n-2$ степенями свободы и доверительный уровень α :

$$t_{\text{выб}} = \frac{|r_{xy}| \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2_{xy}}} \quad (10)$$

n – объем выборки.

В специальных компьютерных программах происходит расчет параметров денежных потоков и соответственно NPV для каждой реализации.

5. Определение характеристик распределения NPV: математического ожидания, стандартного отклонения, дисперсии, коэффициента вариации, наибольшее и наименьшее значения и т.д.
6. Многократное повторение циклов имитационных расчетов для проверки устойчивости полученных характеристик
7. Анализ результатов. Построение средних значений для каждого показателя. Визуальное представление информации, создавая графики.

Метод Монте-Карло может быть представлен графически в виде частотных гистограмм значений NPV, которые формируются в зависимости от того, насколько часто имитируемые значения NPV попадают в выделенные интервалы или группы ее значений. Основным недостатком этого метода является его гипотетический характер расчетов.

Косвенные методы оценки риска могут быть применены для прямых расчетов проектных рисков. Например, на основе имитационного метода моделирования Монте-Карло или дискретного анализа чувствительности может быть определена цена риска.

3. Приоритизация рисков

Поскольку ресурсы молодой компании особенно ограничены, необходимо ранжировать все риски по степени их влияния на нормальное функционирование компании для адекватного распределения ресурсов на управление рисками.

Компания должна расставить приоритеты по степени важности управления теми или иными рисками, учитывая ее риск-аппетит. Критерии, по которым эти риски получают тот или иной приоритет, могут быть разными.

Основными являются степень сложности риска, скорость воздействия риска на деятельность тех или иных функций компании, адаптивность компании к риску, устойчивость влияния риска, сложность восстановления после реализации риска.

В целом есть два основных параметра, по которым осуществляется приоритизация рисков, это вероятность их реализации и степень воздействия на проект.

Риски в зависимости от степени их опасности можно разделить на четыре категории:

1. Критическая опасность

К рискам этой категории относятся риски, чье воздействие вероятнее всего приведет к закрытию проекта. Это может быть потеря ключевого заказчика, риск фатального сбоя технологии и т.д.

2. Высокая опасность

Риски, представляющие высокую опасность, характеризуются большой угрозой для жизни проекта, среди них можно выделить риски потери ключевых сотрудников, потери инвестора, несоблюдения стандартов качества, нарушения прав интеллектуальной собственности, сокращения финансирования и т.д.

3. Средняя опасность

Риски из этой категории не представляют собой высокую опасность закрытия бизнеса в краткосрочном периоде, они в большей степени приводят к внутреннему кризису, что в свою очередь может привести к прекращению деятельности компании, если этот кризис является затяжным. Среди рисков средней опасности можно выделить массовый уход рядовых сотрудников, изменение курса валют, возбуждение судебных разбирательств.

4. Низкая опасность

Последствия этой категории рисков не приведут к большим потерям, однако к ним тоже требуется работа, так как их накопительный эффект может оказаться фатальным для проекта. К ним можно отнести единичный уход рядовых сотрудников, нарушение сроков реализации.

Если рассматривать вероятность происхождения той или иной желательной или нежелательной неопределенной ситуации, то можно также определить несколько групп.

1. Высокая вероятность происшествия. Этот блок включает в себя риски, вероятность происшествия которых является высокой.

2. Большая вероятность происшествия. Риски, которые реализуются с большой вероятностью, входят в этот блок.

3. Средняя вероятность происшествия. Вероятность происшествия рисков из этой группы оценивается как возможная.

4. Низкая вероятность происшествия. Этот блок предполагает риски, которые могут реализоваться с очень низкой вероятностью.

Считается, что корреляция между опасностью воздействия и вероятностью наступления риска в проекте является отрицательной. Т.е. чем больше опасность воздействия риска, тем меньше вероятность его наступления. (Рисунок 11). Эта теория может быть доказана на эмпирическом уровне, поскольку если последствия риска катастрофические, а вероятность его наступления высокая, реализация проекта напоминает игру в русскую рулетку. С точки зрения построения бизнеса, приносящего стабильную прибыль, отказ от таких проектов является рациональным.

Если же существует риск, который располагается правее от линии тренда на матрице, то необходимо ставить этот риск в первый приоритет.

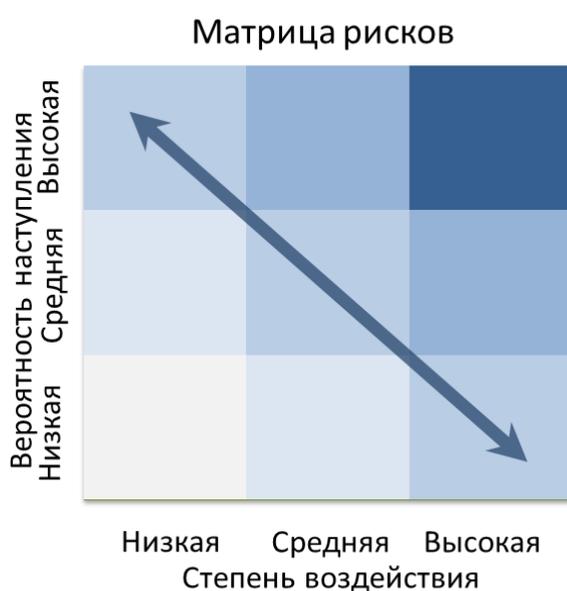


Рисунок 11. Взаимозависимость степени воздействия и вероятности наступления

Как мы уже упоминали выше, критериями приоритизации рисков могут служить и другие факторы. Например, адаптивность к риску предполагает способность компании к приспособлению к фактическим условиям ее функционирования с помощью изменения внутренних финансовых, технологических, управленческих параметров. Скорость воздействия риска на те или иные виды деятельности компании заключается в том, насколько быстро компания начинает ощущать последствия реализации риска и насколько мало она имеет времени на реагирование.

4. Комплексный взгляд на риски

После составления базы данных рисков, их оценки необходимо посмотреть на то, насколько профиль рисков соответствует установленному риск-аппетиту. Требуется определить, насколько объем затрачиваемых ресурсов на управление рисками и величина

рисков, учитывающихся в расчетных значениях показателей эффективности, отвечают максимальному объему риска, который готов принять на себя проект.

База данных, или портфель рисков проекта, которые выделяются при риск-менеджменте могут иметь разные точки зрения их формирования. При разработке портфеля рисков выделяют несколько подходов к его анализу¹⁵:

1. Фокус на основных рисках: выявления и оценка определенных несистематических рисков с особым вниманием на наиболее существенные рисковые события.
2. Фокус на категориях рисков: распределение рисков в базе данных по категориям.
3. Фокус на профиле риска: проект ориентируется на свои главные цели и риски, которые связаны с их достижением.
4. Комплексный подход к рискам: основной фокус проекта на его стратегии и бизнес-целях, в связи с чем риски определяются на каждом этапе принятия решений.

Руководители проекта, выбирая подход к формированию портфеля рисков, базируются на целях реализации риск-менеджмента и отталкиваются от отрасли, от ресурсов команды и других факторов.

¹⁵ Deloitte / Управление рисками. Правила игры меняются // 2018. — 21 с.

2.2 Стратегии реагирования на проектные риски

Реагирование на риски является самым важным этапом во всем риск-менеджменте, поскольку он непосредственно заключается в определении стратегии контроля рисков и распределении ограниченных ресурсов на их управление.

Существует несколько стратегий по реагированию на риски. Мы можем выделить четыре основных:

- принятие риска
- передача риска
- уклонение от риска
- добор риска

Первые две стратегии заключаются в проведении мероприятий, которые рассматривают возможность реализации того или иного риска и предлагают способы снижения урона от него. Уклонение от риска может предполагать либо исключение риска у проекта, либо снижение вероятности реализации риска. Добор риска представляет собой взятие еще большего количества рисков с целью увеличения размера потенциального дохода.

Рассмотрим более подробно методы, которые применяются в рамках стратегий управления рисками.

В целом мероприятия по управлению рисками инновационных проектов являются уникальными, так как разрабатываются и внедряются для конкретных проектов с уникальным набором производственных, экономических, управленческих, финансовых характеристик. Возможно выделить общие универсальные методики управления проектными рисками, однако они должны быть модернизированы для каждого частного случая.

Все мероприятия по управлению проектными рисками можно разделить на две категории: страхование рисков и учет рисков.

Методы страхования рисков влияют на специфические факторы проектных рисков напрямую, поскольку они предполагают проведение мероприятий, которые направлены на заранее определенные проектные риски, и их основное назначение - снижать вероятность негативных последствий экономико-инвестиционного характера.

Среди таких методов можно выделить:

- страхование проектных рисков коммерческими страховыми компаниями;
- самострахование рисков, т.е. методы минимизации отдельных факторов рисков.

Учет рисков заключается в применении таких методов, которые воздействуют на конкретные факторы проектных рисков опосредованно, т.е. предполагается создание запасов для борьбы с возможными последствиями различных рисков. Таким образом, риск-аналитики заранее не знают, на что будут расходоваться данные запасы, они, скорее, осуществляют превентивные меры.

Технически риски в экономическом анализе инновационных проектов через показатель NPV учитываются в двух возможных переменных уравнения: в денежных потоках (CF) и в ставке дисконтирования. Методы страхования рисков влияют на плановый доход проектов через показатели денежного потока. Методы учета рисков влияют на плановый доход проектов и через величины денежных потоков, и посредством увеличения ставки дисконтирования.

Существует другая классификация, согласно которой все мероприятия по управлению рисками разделяют на две категории: финансовые и нефинансовые. Финансовые мероприятия связаны с планированием целесообразных денежных резервов. Нефинансовые не связаны с денежными расходами. Однако не все согласны с данной классификацией, так как в любом случае все мероприятия предполагают финансовые затраты, даже если они не являются очевидными. Если риск может управляться без явного или неявного расхода денежных средств, тогда этот риск не является риском.

Другая классификация разделяет все методы на четыре группы¹⁶:

- мероприятия по передаче рисков;
- мероприятия по уклонению от рисков;
- мероприятия по принятию на себя детерминированных рисков;
- мероприятия по принятию на себя недетерминированных рисков.

Мероприятия по передаче рисков включают подходы, заключающиеся в передаче возможных неблагоприятных последствий реализации факторов рисков третьим лицам. Среди них выделяют такие подходы, как методы коммерческого страхования рисков

¹⁶ Лукашов, Н.В., Мотовилов, О.В., Поляков, Н.А. Управление инновационными проектами // Юрайт. Москва. —2018. — 330 с.

(передача страховым компаниям), различные биржевые методы самострахования рисков (при участии биржи или на самой бирже - в случае недееспособности указанных третьих лиц).

Мероприятия по уклонению от рисков предполагают разработку стратегии по гибкому реагированию на возможные изменения в плане реализации проекта. Данная группа мероприятия ориентирована на исключение вероятности возникновения угрозы, вызванной возможными рисками. Среди подходов резервирование контрагентов, времени, подготовка различных резервных мероприятий, капитальные участия с контрагентами, оптимизация портфеля ценных бумаг, синхронизация периодов с параллельными проектами фирмы, создание теневого менеджмента по проекту.

Мероприятия по принятию на себя детерминированных рисков - такая группа мероприятий, которая носит исключительно финансовый характер и заключается в снижении последствий влияния на проект выявленных факторов конкретных инвестиционных рисков. К таким подходам относятся резервирование адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов, кумулятивное построение ставки дисконтирования, расчет ставки дисконта на основе арбитражной теории стоимости капитальных активов (АРТ).

Мероприятия по принятию на себя недетерминированных рисков являются самыми распространенными в мировой инвестиционной практике. Они предполагают только учет и анализ систематических рисков при расчете показателей эффективности проекта, не включая в себя меры по снижению вероятности и степени воздействия рисков. К методам этой категории мероприятий относятся модель оценки капитальных активов (САРМ), метод аналога, ставка дисконта на уровне коэффициента рентабельности инвестиций (ROI), ставка дисконтирования как величина обратная (P/E), метод сценариев, метод достоверных эквивалентов.

К этим четырем группам мероприятий мы можем добавить пятую группу, которая предполагает предотвращение, или снижение риска. Вероятность реализации риска и степень его воздействия на проект могут быть снижены путем проведения дополнительных исследований или анализа с целью получения дополнительной информации. Полноценные исследования могут выявить неприятие к товару со стороны потенциальных потребителей или наличие правовых ограничений для реализации той или иной технологии.

Мероприятия по передаче рисков

Как мы уже упоминали выше, все мероприятия делятся на страхование рисков и учет рисков. Мероприятия по передаче рисков предполагают только методы страхования. В основном они решают проблемы рисков закупок, сбыта, поставки.

Приобретение генерального полиса от всех рисков

Суть этого метода заключается в определении величины возможного недополучения планируемых доходов, учитывая вероятностную оценку общего риска нереализации проекта по периодам, в конечном итоге позволяющей определить цену риска, т.е. величину дохода в денежном выражении, которая может быть недополучена в результате реализации прогнозируемого фактора риска.

Для прогнозирования вероятностей используются экспертные методы прогнозирования, такие как метод Дельфи, “дерева целей”. В данном случае речь может идти о “параллельных” и “последовательных” рисках. Для расчета итоговой вероятности, последовательные риски перемножаются, а потом складываются с параллельными рисками.

Плюсами данного метода является его надежность, поскольку проект финансово защищен от любых потерь, которые не были учтены при инвестиционном проектировании. Вдобавок к этому, приобретение генерального полиса учитывает и компенсирует возможность отклонений (внутри общей страхуемой суммы потерь) фактического ущерба вследствие конкретного ожидавшегося риска от его предварительно оцениваемой величины.

К минусам можно отнести дороговизну данного полиса, так как он предусматривает любые отклонения фактического дохода от планового, также регулярные страховые взносы могут быть завышенными.

Этот способ не подходит для управления рисками венчурных проектов из-за своей дороговизны.

Приобретение полисов от типовых факторов риска

Метод схож с методом приобретения генеральной страховки, однако он имеет свои особенности. На каждый отдельный вид риска и на цену риска, приобретается собственный страховой полис со своими страховыми ставками, условиями выплаты премий и т.д. Страховая компания страхует только те риски инвестиционных проектов, которые тождественны соответствующим типовым рискам, страхуемым по условиям страховой компании.

Данный способ управления рисками дешевле, чем приобретение генерального полиса, во-первых, потому что он не предполагает автоматическое страхование всех рисков, а во-вторых, потому что страховая компания страхует типовые риски, по которым имеется историческая справка, статистика, и прогнозирование страховых случаев по которым значительно проще. Тем не менее, не все проектные риски будут застрахованы, что является недостатком этого метода.

Для венчурных проектов этот способ также не подходит, поскольку он по-прежнему относительно дорогой для молодой компании, которая не обладает большим резервным фондом. Также у инновационных проектов преобладают нетиповые риски, по которым не существует ретроспектива, а имеющиеся статистические данные могут говорить о негативных перспективах для бизнеса, что может послужить причиной отказа страховой компании в выдаче страховки страхователю.

Приобретение полисов от индивидуально сформулированных факторов проектных рисков

Особенностью этого метода является возможность страхования нетиповых, специфических рисков, свойственных инновационным проектам. Страховые контракты, подразумеваемые этим подходом, составляются, например, по техническим рискам, которые, как правило, не страхуются иными способами.

Этот метод является наиболее подходящим для венчурных проектов из категории методов страхования, так как он фокусируется на венчурной специфике и способен быть наиболее эффективным.

Если говорить про категорию методов коммерческого страхования рисков, то можно отметить, что они учитывают уровень платежеспособности страхователя и могут осуществляться в пользу даже третьих лиц. Однако коммерческое страхование не широко распространено в России, так как в стране не создана соответствующая нормативно-правовая база. Поэтому эта категория методов на данный этап не является наиболее интересной для глубокого рассмотрения.

Следующая группа методов представляет собой биржевое страхование рисков.

Приобретение опционов на закупку дефицитных и растущих в цене товаров и услуг

Этот метод предусматривает возможность приобретения опционов, т.е. документов на покупку товаров, которые дают право получения этих товаров по заранее оговоренной цене. Опцион - это дериватив, или вторичная ценная бумага, которая позволяет продавцу и покупателю заранее получить уверенность в снабжении товарами или услугами.

Использование такого финансового инструмента позволяет обеим сторонам более точно планировать процессы ценообразования, закупки и сбыта. Более того, этот подход помогает митигировать риски, связанные с разным уровнем ответственности поставщиков. Так, одновременно могут быть заключены опционные контракты с надежным поставщиком, но цена опциона которого завышена, и с сомнительным поставщиком, у которого цена опциона ниже среднего.

Вдобавок к вышесказанному, существуют иные способы минимизации рисков снабжения, например, приобретение опционов через третьих лиц, т.е. временных держателей.

Следует упомянуть о еще одном преимуществе данного метода - необязательный характер реализации опциона, т.е. возможность его продажи при отсутствии необходимости в заказанных продуктах или услугах.

Этот метод может быть использован венчурными проектами в отношении определенных рисков, однако в российских условиях неразвитости финансового рынка ценных бумаг он не является распространенным.

Продажа и размещение на биржевом рынке переводных опционов и ордеров

По схеме опционов может быть осуществлен и сбыт товаров или услуг, т.е. заключение соглашений на продажу товаров или услуг по оговоренной цене с возможностью продажи и размещения этих соглашений на бирже. Переводные опционы выпускаются сразу для обращения на бирже без приобретения первичными покупателями.

Ордера являются несколько устаревшим способом страхования сбыта, но по-прежнему действенным. Он предполагает выставление премий заказчикам при достижении определенного минимального объема заказа. Эта мера является универсальной и может быть реализована как для биржи, так и на внебиржевой основе. Ордера могут иметь двойную ценность, если они предъявляются и реализовываются любым держателем. Существуют два льготных условия выпуска ордеров:

1. В краткосрочном периоде фиксированная в ордере цена поставок продукции соответствует современной рыночной
2. В долгосрочном периоде цена поставки продукции ниже рыночной на момент реализации ордера на фиксированный процент

Заключение фьючерсных контрактов на закупку дефицитных и растущих в цене товаров и услуг на бирже

Эта модель заключается в возможности получения товара или услуги в определенный срок с гарантией, при этом обязательство реализации фьючерса отсутствует, т.е. фирма может продать фьючерс, если необходимость в закупке определенного товара перестала быть актуальной.

У фьючерсных сделок есть определенные особенности:

1. Момент, когда осуществляется поставка товара или услуги, строго фиксирован
2. Договор может предусматривать плавающую цену поставки, или цену с эскалацией, которая будет зависеть от котировок рыночных цен на момент времени, зафиксированный в договоре
3. Фьючерсы, как и опционы, могут быть предметами вторичного обращения
4. Существующие категории фьючерсов на покупку и на поставку могут быть самостоятельными предметами биржевых категорий
5. Так же, как и опционы, фьючерсы могут выполнять резервную функцию, то есть быть направлены на минимизацию риска нереализации основного контракта

Заключение фьючерсных контрактов на сбыт и приобретение обращающихся на рынке фьючерсных контрактов на реализацию

Заключение фьючерсных контрактов на сбыт подразумевает заключение и регистрирование с покупателем контракта на реализацию продукции в будущем, данный договор является гарантом сбыта, а также имеет дополнительную опцию - возможность избавиться от него в случае, если фирма будет не готова выполнить обязательства, указанные в контракте, путем продажи фьючерса.

Покупка ордеров на права снабжения

Данный метод заключается в получении ордеров на право приобретения дополнительного количества товара или эквивалентного количества фьючерсов на него. Эти же ордера могут быть проданы другим лицам, сделка оформляется биржей.

Этот метод позволяет фирме подстраховать свое снабжение и получить товары по более низкой цене.

Приобретение учтенных на бирже переводных гарантий и поручительств на реализацию

Этот подход заключается в приобретении учтенных на бирже гарантийных писем, в которых ранее были оговорены условия по количеству, качеству продукта, цене, срокам, базису поставки. Эти гарантийные письма оформляются ранее заинтересованными покупателями данного продукта и позволяют им закупить продукты фирмы к назначенному сроку. По такой же схеме могут быть приобретены поручительства от любых третьих лиц на приобретение продуктов и услуг конкретными покупателями.

Хеджирование биржевых закупок

Хеджирование биржевых закупок — это страхование биржевых операций, которые страхуют снабжение. Компания рассчитывает размер прибыли, который она намерена получить. А биржа покрывает убытки компании сверх этой суммы, но в то же время и забирает часть прибыли сверх этой же суммы в рамках определенных операций. Таким образом, фирма страхуется от любых отклонений в прибыли и убытках от планируемых показателей.

Мероприятия по уклонению от рисков

Все модели, относящиеся к этой категории, можно охарактеризовать двумя отличительными чертами:

1. Эти модели выявляют отдельные факторы проектных рисков
2. Они прорабатывают возможные изменения в плане реализации проекта с целью избавления от этих рисков, или их минимизации

Все мероприятия можно разделить на следующие виды:

- избежание рисков
- распределение, или диверсификация рисков

- локализация рисков
- лимитирование рисков
- хеджирование рисков

Все действия, которые относятся к этой категории мероприятий, являются финансовыми. Разберем основные методы более подробно.

Резервирование контрагентов

Этот метод заключается в снижении возможных рисков снабжения материалами, полуфабрикатами, сырьем и различными услугами компании, а также рисков сбыта путем заключения долгосрочных договоров на условиях, подтвержденных различными протоколами; через заключение договоров на поставку и сбыт с “открытыми” условиями; составление гарантийных писем, получение поручительств от третьих лиц; заключение таких контрактов, при которых ограничивается возможность коммуникации с конкурентами и другие.

Этот метод является действенным для любых компаний, в том числе и для венчурных проектов.

Подготовка различных резервных мероприятий

Как правило, проведение различных резервных мероприятий заложено в бюджет инновационных проектов. У таких мероприятий обычно есть своя программа, составленная по хронологическому принципу и включающая несколько категорий активностей:

- научно-технические (планы параллельных исследований, проведение конкурсов на лучшие технологические идеи, создание и всевозможная поддержка проектных групп и др.);
- инновационные (планирование резервных источников финансирования, объектов вложения временно незадействованных денежных средств, дополнительную инвестиционную политику проекта);
- снабженческие (планирование иных возможностей использования сырья и материалов, проработка контрактационных процессов, участие в параллельных закупочных торгах, разработка новых схем сбыта и снабжения);
- производственные (использование иных технологий, обеспечение легкости взаимозаменяемости рабочих, быстрая смена производственной номенклатуры, моментальное сворачивание производства, консервация объектов или изменение их профиля);

- сбытовые (поиск новых каналов сбыта, систем его стимулирования, схем сбыла).

Резервирование времени

Этот метод применяется обычно по отношению к проектным мероприятиям, задержка которых является фатальной для всего проекта. Данная модель предполагает резервирование дополнительного времени для завершения работ на конкретных этапах, которые являются ключевыми в цепочке и без которых реализация проекта не может продолжаться.

Для венчурных проектов использование данного метода затруднено, поскольку временной план реализации проекта является неточным.

Капитальные участия с контрагентами

Метод предполагает или финансовое стимулирование контрагента реализовывать продукцию с более высокой скоростью, или контроль за действиями контрагента через принятие участия в его деятельности, владея долговыми или долевыми ценными бумагами или вступая в паевое участие в капитале контрагента. Также это возможно через создание заинтересованности в деятельности компании путем продажи собственных ценных бумаг или предоставления прямого паевого участия в своем капитале контрагентам, создание совместных предприятий для реализации инновационного проекта.

Целенаправленная оптимизация портфеля ценных бумаг

Этот метод является наиболее целесообразным, когда речь идет о крупных инновационных проектах, он подразумевает формирование портфеля сторонних ценных бумаг с намерением диверсификации активов. Он активно используется в периоды вероятных больших потерь и направлен на сокращение возможных убытков от основной деятельности путем увеличения денежных притоков от других инвестиций, наиболее прибыльных в определенный период времени. Этими дополнительными доходами могут быть дивиденды с акций, доход от их продажи, купонные платежи по облигациям и депозитным сертификатам, выручка от погашения облигаций, от учета векселей, от продажи и покупки фьючерсов и опционов и т.д.

Этот метод может применяться корпоративными венчурными компаниями, когда их активы являются комплексными. Если рассматривать венчурный проект самостоятельно с точки зрения основателя, то оптимизация портфеля ценных бумаг может позволить

митигировать риски потери совокупных денежных средств, но коренные причины реализации рисков он не исправит.

Синхронизация периодов повышенных рисков по одному проекту с периодами наиболее надежных доходов по параллельным проектам фирмы

Цель данного метода схож с вышеизложенным, однако, способ его осуществления иной. Как правило, он применяется крупными компаниями, у которого есть несколько актуальных проектов на разных этапах жизненного цикла, с разной сезонностью или на разном этапе реализации.

При рассмотрении венчурных проектов как самостоятельных единиц этот способ не является возможным.

Создание теневого менеджмента по проекту

В рамках этого метода в фирме создаются несколько целевых групп, которые независимо друг от друга работают над одним проектом. Каждая группа имеет свой менеджмент, использует различные аналитические подходы. Предложенные решения выносятся на обсуждение и проходят отбор на “конкурсной” основе.

Ограниченность размеров команды венчурных проектов не позволяет создавать несколько самостоятельных групп, занимающихся анализом проекта. Однако имеет место быть вариант деления менеджмента на группу основателей и на группу венчурных инвесторов, однако в этом случае между ними могут возникать конфликтные ситуации, которые могут способствовать увеличению вероятности происшествия других рисков.

Мероприятия по принятию на себя детерминированных рисков

Модель арбитражной теории управления (АРТ - arbitrage pricing theory)

Эта модель является более совершенной версией модели CAPM, модели оценки капитальных активов. Она учитывает рыночные премии за каждую отдельную составляющую систематического риска и частный коэффициент бета (β), соизмеряющий рискованность проекта по сравнению со средним инвестиционным риском на рынке. Модель основана на факторном анализе. Формула расчета приведена ниже.

$$i = R + \beta_1 * (R_{m1} - R) + \beta_2 * (R_{m2} - R) + \beta_3 * (R_{m3} - R) + \dots + \beta_n * (R_{mn} - R) \quad (11)$$

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_n$ — частные β -коэффициенты, $R_{m1}, R_{m2}, R_{m3}, R_{mn}$ — средние доходности по группе отраслей или компаний, в которых особенно проявляются составляющие систематического риска; R — безрисковая ставка.

Кумулятивное построение ставки дисконтирования

Этот метод используется в первую очередь, когда в проекте преобладают несистематические риски, т.е. риски, которые являются внутренними и могут быть управляемыми. Рассчитывая ставку дисконтирования, мы учитываем компенсацию за дополнительные риски, которые представлены в формуле ставки дисконтирования в качестве дополнительных премий. Среди них можно выделить премии за риск инвестирования в малый бизнес, за риск инвестирования в закрытую компанию, за страновой риск (только для инвесторов-нерезидентов национальной экономики, где осуществляются инвестиции). Также премии могут учитывать риск недостаточной финансовой устойчивости организации, риск недостаточной диверсификации рынков сбыта предприятия, риск повышения доли краткосрочной задолженности, а также постоянных расходов в структуре издержек.

Для того чтобы посчитать суммарную компенсацию за риски необходимо сложить все премии за риск. Как правило, значение премий определяется экспертным способом и составляет от 0 до 5%.

В общем виде формула ставки дисконтирования, рассчитанная кумулятивным методом, выглядит следующим образом:

$$i = R + \Omega_1 + \Omega_2 + \Omega_3 + \sum_{j=1}^J g_j \quad (12)$$

i — норма доходности на собственный капитал; j — множество факторов несистематических рисков; g_j — премия за отдельный несистематический риск по фактору риска j ; Ω_1 — премия за риск вложения в малый бизнес; Ω_2 — премия за риск вложения в закрытую компанию; Ω_3 — премия за страновой риск.

Основным недостатком данного метода является высокая степень субъективизма при определении размера премий.

Резервирование средств и ресурсов, адекватных ожидаемым рискам

Этот метод заключается в простом создании резервного фонда в бюджете проекта, который хранится на текущем расчетном счете фирмы и обособлен специальными

субсчетами в бухгалтерском балансе. Также может быть предусмотрена другая форма резервирования средств путем планирования в бюджете проекта совокупности резервных целевых фондов, целями расходования которых являются только мероприятия по митигации и устранению ущерба от специфических рисков проекта.

Отмечается, что резервирование средств на разработку проекта позволяет снизить неопределенность венчурных проектов путем осуществления дополнительных затрат на информацию.

Для того чтобы определить величину этого резервного фонда необходимо посчитать цену рисков. Формула по расчету цены рисков была приведена в предыдущей главе.

Резервные фонды сами по себе представляют отток денежных средств, который и учитывается как плата за риски. Если прибыль компании, т.е. основной источник финансирования рисков, является отрицательной, что обычно бывает на первых этапах реализации проекта, резервные фонды могут быть заполнены инвестиционными ресурсами или заемными средствами. Также существуют более нестандартные способы наполнения резервных фондов, среди тех, которые могут подходить венчурным проектам, можно выделить учет этих резервов в калькуляции себестоимости как “расходы будущих периодов”, платное откомандирование работников, резервирование запасов закупаемых материальных ценностей с повышательной тенденцией стоимости.

Мероприятия по принятию на себя недетерминированных рисков

Эти мероприятия являются самыми распространенными в инвестиционной практике. Они предполагают создание неявных резервов через повышенную ставку дисконтирования. Среди основных подходов можно выделить модель CAPM, метод сценариев, метод рентабельности инвестиций (ROI), модель обратного соотношения цена/прибыль (P/E), метод аналога и его производные, метод достоверных эквивалентов. Первые два являются самыми популярными в этой группе мероприятий.

Метод рентабельности инвестиций (ROI)

Данный метод предполагает определение ставки дисконтирования как коэффициент рентабельности инвестиций. ROI может быть рассчитан как отношение годовой прибыли к инвестиционным вложениям. За годовую прибыль может быть взята среднегодовая прибыль проекта-аналога, максимальная прибыль проекта-аналога, годовая прибыль проекта-аналога

на момент оценки исследуемого проекта. В зависимости от того, какую прибыль в качестве составляющей уравнения берет оценщик, получается разный результат оценки проекта.

Проект-аналог должен соответствовать исследуемому проекту по таким факторам, как качественные характеристики выпускаемого продукта, применяемые технологии, целевой рынок и другие. Предполагается, что риски проекта-аналога и риски исследуемого проекта совпадают по причине схожести условий их реализации.

Метод рентабельности инвестиций может быть использован и для оценки инвестиционных инициатив уже действующих проектов. Также в качестве прибыли можно взять прибыль не проекта-аналога, а уже достигнутую отдачу от капитала самим проектом, но в предыдущем периоде.

Модель оценки капитальных активов (САРМ)

Модель оценки капитальных активов САРМ (Capital Asset Pricing Model) учитывает все систематические инвестиционные риски, свойственные конкретному проекту, в расчете нормы доходности собственного капитала. Требования к этим рискам является возможность их экстраполирования. Этот метод является самым востребованным, несмотря на кажущуюся сложность расчетов. В расчете ставки рассматривается надбавка за риски частного инвестиционного проекта. Формула расчета представлена ниже.

$$\Delta = \beta * (Rm - R) \quad (13)$$

Rm — среднерыночная доходность, определяемая для конкретной страны; $(Rm-R)$ — рыночная премия за риск, β — Коэффициент, учитывающий степень относительного систематического риска инвестиций.

Основная формула расчета доходности вложений следующая:

$$i = R + \beta * (Rm - R) \quad (14)$$

Также дополнительно могут учитываться специфические для проекта риски.

Коэффициент β отражает разницу между степенью рискованности вложений в конкретный инвестиционный актив и средней степени рискованности капиталовложений в экономике.

Одна из формул расчета представлена ниже.

$$\beta = \frac{\sum_{t=1}^k (Y_t - \bar{Y})(R_{mt} - \bar{Rm})}{\sum_{t=1}^k (R_{mt} - \bar{Rm})^2} \quad (15)$$

$t=1,2,\dots,k$ — номера лет (месяцев, кварталов), составляющих ретроспективный период k в этом же измерении; Y_t — доходность инвестируемого объекта, R_{mt} — средние доходности на фондовом рынке в периоды t ; \bar{Y} и \bar{Rm} — средние величины показателей Y_t , R_{mt} за ретроспективный период соответственно.

Выделяют два типа β -коэффициента: рычаговый (levered) и безрычаговый (unlevered). Рычаговый β -коэффициент отражает значение финансового рычага, т.е. учитывает риски, связанные с заемным капиталом. Безрычаговый β -коэффициент очищен от финансового рычага и соответственно не учитывает этот риск.

Существует несколько модификация CAPM модели.

Например, метод Асвата Дамодарана предполагает, что все исходные данные должны быть взяты по американскому рынку (в качестве безрисковой ставки — доходность американских ценных бумаг, премии за риск — минимальная доходность на американском рынке) и адаптированы под конкретную страну через страновой спред¹⁷.

Он аргументирует такую позицию тем, что американский фондовый рынок является самым большим и стабильным, и все тенденции зарождаются именно там.

Базовую формулу для определения ставки доходности можно выразить в следующем виде (на примере инновационного проекта в российской экономике)¹⁸:

$$i = [RUSA + \beta_{\text{отр. инв}} * (RNASDAQ - RUSA) + (RPФ\$ - RUSA)] * \frac{RPФруб.}{RPФ\$} \quad (16)$$

i — искомая ставка дисконтирования, учитывающая риски венчурного проекта; $RPФ\$$ — национальная безрисковая ставка, взятая на уровне доходности государственных ценных бумаг с соответствующей сроку проекта датой погашения и номинированных в долларах США, $RPФруб.$ — национальная безрисковая ставка, взятая на уровне доходности государственных ценных бумаг с соответствующей сроку проекта датой погашения и номинированных в российских рублях; $RUSA$ — национальная безрисковая ставка США,

¹⁷ Damodaran, A. Investment Valuation: Third Edition // John Wiley & Sons Inc. — 2012. — 992 с.

¹⁸ Лукашов, В.Н.; Лукашов, Н.В. Определение величины ставки дисконтирования для инвестиционного проектирования и оценки бизнеса: о различии подходов к исчислению и применению // Вестник СПбГУ. Экономика. 2019. Т. 35. Вып. 1. — Санкт-Петербург. — 2019. — с. 83-112

взятая на уровне доходности государственных ЦБ США с соответствующей сроку проекта датой погашения, RNASDAQ — среднерыночная доходность фондового рынка США, взятая на уровне доходности индекса биржи бумаг компаний, входящих в NASDAQ; $\beta_{отр.инв.}$ — мера относительного систематического риска базовой отрасли инвестирования по данным общемировых открытых фондовых рынков.

Для венчурных проектов эта формула может быть несколько преобразована, это происходит по двум основным причинам:

1. В среднем риски венчурных проектов значительно выше рисков других проектов той же отрасли. Этот факт находит свое отражение в более высокой доходности этих проектов относительно среднеотраслевой.
2. Венчурные проекты, как правило, находятся на стыке нескольких отраслей, так как подразумевают разработку более сложных инновационных продуктов. Таким образом, они аккумулируют риски, свойственные не одному, а нескольким отраслям.

Эти две особенности отражаются в несколько измененной формуле доходности:

$$i = R + (\beta_{отр. инв.} * \beta_{отр. УР}) * (Rm - R) \quad (17)$$

$\beta_{отр.инв.}$ — β -коэффициент базовой отрасли инвестирования; $\beta_{отр.УР}$ — β -коэффициент отрасли экономики, которой наиболее характерен уникальный венчурный проект.

Также формула доходности венчурного проекта по методу Дамодарана:

$$i = [RPФ\$ + (\beta_{отр. инв.} + \beta_{отр. УР}) * (RNASDAQ - RUSA)] * \frac{RPФруб.}{RPФ\$} \quad (18)$$

Метод аналога (Метод аналогий)

Метод предполагает определение ставки дисконтирования как доходность вложения определенной суммы денежных средств в альтернативный проект на тот же срок и с теми же бизнес-потенциалом и рисками.

Существует несколько вариантов метода аналогий. Наиболее корректным среди них считается классический метод — CFROI (Cash Flow Return on Investment) — денежная рентабельность инвестиций, поскольку он является наиболее объективным и опирается только на рыночные данные.

Весь алгоритм расчетов можно представить в виде трех этапов.

1. Измерение рисков проекта, т.е. расчет среднеотраслевой рентабельности за прошлый период и его квадратичного отклонения.

$$CFROI = \frac{\text{Среднегодовой ожидаемый операционный } CF}{\text{Сделанные и планируемые инвестиции по проектам}} \quad (19)$$

$$\delta CFROI = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (CFROI_t - \overline{CFROI})^2}{n}} \quad (20)$$

2. Поиск аналога на рынке с идентичными фондовыми показателями, изменениями доходности вложений за определенный временной период. Важный фактор, который должен быть учтен, - идентичная инновационная направленность этого проекта-аналога. Если такой актив найден, то мы можем определить его уровень риска, а следовательно и уровень риска нашего оцениваемого проекта.
3. Определение ставки дисконтирования как доходность выбранного проекта-аналога.

Следует отметить, что в качестве проекта-аналога должен быть выбран проект со схожими основными характеристиками, такими как выпускаемый продукт, применяемая технология, объем выпуска, целевая аудитория и целевой рынок, структура капитала, система управления и т.д., а колебания доходности могут отличаться от прогнозных колебаний доходности исследуемого проекта.

Ставка дисконтирования для исследуемого проекта определяется по следующей формуле:

$$r = \frac{\text{Доходность аналога} * \text{Риск проекта}}{\text{Риск аналога}} \quad (21)$$

Еще одной вариацией метода аналога является прямой метод выставления ставки дисконтирования по проекту.¹⁹

За доходность аналога может быть взята доходность к погашению долгосрочных корпоративных облигаций компаний-эмитентов в той же отрасли и стране. Это объясняется

¹⁹ Валдайцев, С.В. / Оценка бизнеса: учеб. — 3-е изд.— Санкт-Петербург. — 2008. — 576 с.

тем, что, приобретая данные облигации компании-аналога, держатель может получать тот же гарантированный доход, зависящий от рисков проекта.

Имея довольно большую выборку (от 3х компаний), может быть найдена ставка дисконтирования как средневзвешенная на объем эмиссии всех компаний из отрасли.

Если выборка меньше, то за ставку дисконтирования может быть взята доходность эмитированных облигаций компании, которая специализируется на схожих инновациях, или даже компании с крайне близкими значениями основных групп финансовых коэффициентов.

Для венчурных проектов возникают сложности с применением метода аналогий, поскольку проект является инновационным и предполагает продажу продукции, основанной на уникальной технологии. Таким образом, компания-аналог может быть не найдена или же будут значительные различия в характеристиках компаний.

Ставка дисконта как величина, обратная соотношению “цена/прибыль”

Этот метод используется для тех инновационных проектов, которые относятся к отрасли с наличием нескольких открытых компаний с ликвидными или хотя бы регулярно котируемыми акциями. Ставка дисконтирования рассчитывается по обратному соотношению “цены/прибыли” Формула приведена ниже

$$i = \frac{1}{\text{Цена/Прибыль}} = \frac{P}{E} \quad (22)$$

За цену берется суммарная рыночная стоимость находящихся в обращении акций компаний отрасли инвестирования. В качестве прибыли мы учитываем совокупную распределяемую на дивиденды прибыль (EPS, Earnings per Share).

Этот метод помогает посчитать ту минимальную доходность, на которую сейчас рассчитывает проектная команда, так как в качестве числителя берется фактическая прибыль, которая может быть изъята в данный момент. Соотношение цена-прибыль показывает перспективность и надежность получения прибыли. Если это отношение достаточно велико, это свидетельствует о перспективности отрасли, но в этом случае ставка дисконтирования меньше, что говорит о низкой степени рискованности.

Для России этот метод является несколько затруднительным из-за узости фондового рынка, где очень небольшое количество открытых компаний. Эта проблема может быть решена путем расчета ставки дисконтирования на основе американских компаний, которая

будет выражена в долларах США. Эта ставка должна быть скорректирована с учетом странового риска и переведена в рублевый эквивалент.

Формула представлена ниже:

$$i = \left(\frac{1}{\text{Цена/Прибыль}} + \text{Spread} \right) * k \quad (23)$$

Аналогичная формула с учетом всех преобразований:

$$i = \left[\frac{\sum EPS_{\text{отр.инв}}}{\sum MC_{\text{отр.инв}}} + (RP\Phi\$ - RUSA) \right] * \frac{RP\Phi\text{руб.}}{RUSA} \quad (24)$$

$\sum EPS_{\text{отр.инв}}$ - совокупная распределяемая на дивиденды прибыль компании отрасли инвестирования на американском рынке;

$\sum MC_{\text{отр.инв}}$ — рыночная капитализация компаний отрасли инвестирования; $RP\Phi\$$ — эффективная доходность к погашению государственных облигаций РФ, номинированных в долларах США. $RUSA$ — эффективная доходность к погашению государственных облигаций США, соответствующих по срокам погашения российским.

Если рассчитывается ставка дисконта для конкретно венчурных проектов, то может быть использована следующая формула²⁰.

$$i = \left(\frac{1}{\text{Ценаотр.инв/Прибыльотр.инв}} + \frac{1}{\text{Ценаотр.УР/Прибыльотр.УР}} + \text{Spread} \right) * k \quad (25)$$

Ценаотр.инв- рыночная капитализация компаний отрасли инвестирования;

Ценаотр.УР — рыночная капитализация компаний отрасли, которой наиболее характерен уникальный проектный риск венчура; Прибыльотр.инв — совокупная распределяемая на дивиденды прибыль базовой отрасли инвестирования; Прибыльотр.УР — совокупная распределяемая на дивиденды прибыль отрасли экономики, которой наиболее характерен уникальный проектный риск венчура, очищенный от странового риска; Spread — разница между доходностью долгосрочных государственных облигаций России, номинированных в долларах США и такой же доходностью облигаций США; k —

²⁰ Лукашов, В. Н.; Лукашов Н.В. Разработка алгоритма применения метода «обратного соотношения «цена/прибыль» в целях выставления адекватной ставки дисконтирования при экономико-инвестиционной проработке венчурных инновационных проектов // Инновации. 2014. № 12. — с. 99-105

соотношение эффективных доходностей к погашению государственных облигаций страны инвестирования, номинированных в национальной валюте, и государственных облигаций США.

Ниже представлена аналогичная по смыслу, но развернутая формула.

$$i = \left[\left(\frac{\sum EPS_{\text{отр.инв}}}{\sum MC_{\text{отр.инв}}} + \frac{\sum EPS_{\text{отр.УР}}}{\sum MC_{\text{отр.УР}}} - RUSA \right) + (RP\Phi\$ - RUSA) \right] * \frac{RP\Phi\text{руб.}}{RUSA} \quad (26)$$

Следует отметить явный недостаток этого подхода: компания может не выплачивать дивиденды держателям акций, что необязательно свидетельствует об отсутствии прибыли в компании и соответственно нулевой доходности. Полученная прибыль может быть использована для внутренних нужд компании (на расширение производства, приобретение дополнительных активов и т.д.).

Метод сценариев

Метод сценариев подразумевает оценку возможных вариантов развития событий (значения притоков и оттоков) с учетом вероятности их реализации. Этот подход можно представить в форме “дерева решений”.

Дерево решений может принимать разные формы, на Рисунке 12 приведен один из примеров²¹.

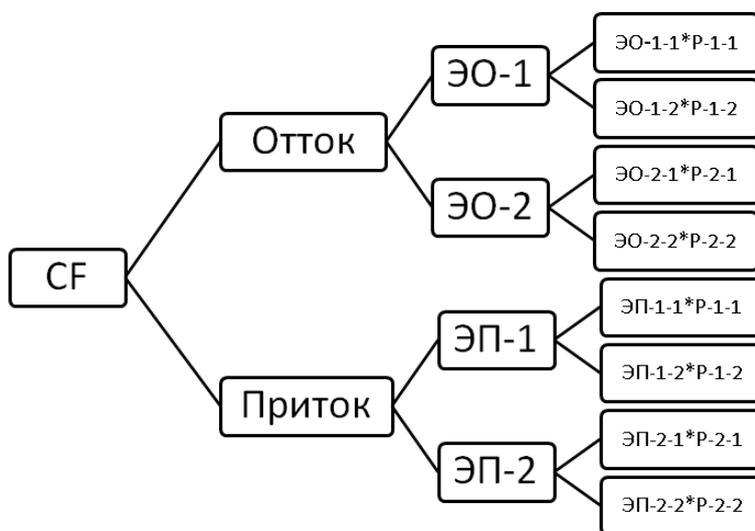


Рисунок 12. Дерево решений

²¹ Лукашов, Н.В., Мотовилов, О.В., Поляков, Н.А. Управление инновационными проектами // Юрайт. — Москва. — 2018. — с. 234

CF — денежный поток (Cash Flow); Отток представляет собой сумму произведений всех компонентов элементов оттока на их вероятности; Приток — это сумма произведений всех компонентов элементов притока на их вероятности.

Финальные значения рассматриваемых показателей рассчитываются как результат данных показателей, взвешенных на вероятности достижения в будущем именно этих значений. Этот метод учитывает риски проекта в величине денежных потоках, а не в размере ставки дисконтирования, как в предыдущих рассматриваемых методах.

Для расчета вероятностей различных сценариев необходимо провести широкий и глубокий анализ с большим массивом данных. Для цели упрощения работы были созданы две модификации данного метода.

Метод первый разработан, базируясь на предположении о нормальном распределении вероятностей всех возможных сценариев. Он рассматривает три возможных сценария: оптимистический, наиболее вероятный и пессимистический.

Оптимистический сценарий исходит из предположения, что все риски проекта сводятся к минимуму и все денежные потоки являются максимальными.

Наиболее вероятный предполагает, что все риски реализуются в той мере, что денежный потоки имеют наиболее вероятную (плановую) величину.

Пессимистический сценарий является противоположностью оптимистическому, все факторы риска максимально воздействуют на рассматриваемый проект, что выражается в минимальных денежных потоках.

Прогнозируемый денежный поток рассчитывается по следующей формуле:

$$CFt = \frac{CFt(nec) + 4CFt(н.в.) + CFt(онм)}{6} \quad (27)$$

Также существует модификация, предложенная Валдайцевым С.В.²², где рассматривается “ненормальное” распределение вероятностей тех или иных сценариев. Данный подход актуален в применении в условиях кризиса. Скорректированный на риск денежный поток в этом случае рассчитывается по формуле, приведенной ниже.

²² Валдайцев, С.В. Принцип наиболее эффективного использования и учет рисков бизнеса в условиях кризиса // Вестник СПбГУ. — 2009. — Сер. 5: Экономика. — Вып. 4. — С. 128-136

$$CF_t = \frac{CF_{онм} * P_{онм} + CF_{нec} * P_{нec} + CF_{н.в.} * P_{н.в.}}{P_{онм} + P_{нec} + P_{н.в.}} \quad (28)$$

Далее можно рассчитать значение NPV с учетом величины денежного потока и ставки дисконтирования, которая также может принимать различные значения, учитывая вероятности реализации тех или иных систематических рисков.

Следует отметить, что в рамках сценарного анализа рассчитываются не только абсолютные значения показателей денежного потока, ставки дисконтирования и NPV, но и их относительные характеристики, например, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации. Численные значения этих характеристик говорят о степени рискованности проекта и служат мерой оценки риска, что мы упоминали в предыдущей главе.

Метод достоверных эквивалентов

Метод подразумевает расчет ожидаемых значений денежных потоков от рассматриваемого проекта через корректировку денежных потоков от безрисковых операций на специальный коэффициент (at), который рассчитывается для каждого периода реализации проекта.

$$at = \frac{CCF_t}{RCF_t} \quad (29)$$

CCF_t — величина чистых поступлений от безрисковых операций в период t ; RCF_t — ожидаемая (запланированная) величина чистых поступлений от реализации проекта в период t .

Этот метод базируется на безрисковых операциях, в качестве которых могут выступать платеж по государственной облигации или ставка по банковскому депозиту. Значение специального коэффициента, как правило, определяется экспертным методом. Зная величину поступлений от безрисковых операций и значение специального коэффициента, можно найти денежный поток от реализации рассматриваемого рискованного проекта в период t .

2.3 Формирование рекомендаций по управлению рисками венчурных проектов

Поскольку объектом нашего исследования является венчурный проект, для выбора подходящих методов идентификации, оценки рисков, формирования методики управления ими нам необходимо сфокусироваться на особенностях венчурных проектов:

1. Проект является инновационным, имеет ограниченное количество аналогов на рынке;
2. Проект предполагает необходимость разработки технологии;
3. Проект находится на посевной стадии, этапе стартапа или на начальной стадии (early stage);
4. Риск-аппетит проекта повышенный;
5. Численность команды проекта небольшая;
6. Проект финансируется только за счет собственных средств основателей и венчурных инвестиций;
7. Проект может являться членом особой экономической зоны/корпоративного акселератора/центра инноваций, участвовать в специальном налоговом режиме и т.д.

Наиболее подходящим подходом к формированию портфеля рисков является фокус на профиле рисков, т.к. именно этот способ позволяет управлять рисками таким образом, чтобы максимизировать вероятность достижения установленных целей в условиях повышенной неопределенности, в которых функционирует венчурный проект. Помимо этого, поскольку проект можно условно разделить на два этапа: фазу разработки и фазу реализации продукции, нам представляется незатруднительным применение данного подхода. Так можно отметить цели венчурного проекта и риски свойственные каждой цели (Рисунок 13).

Цель	Риски	Фаза проекта
Разработать технологию, создать MVP, запустить серийное производство	Неразработка технологии	Инвестиционная
Найти покупателей продукта	Непродажа продукта	Операционная

Рисунок 13. Основные риски венчурных проектов по целям.

Для идентификации рисков, входящих в состав рисков по целям, и составления базы данных венчурный проект может использовать метод аналогий или же методы экспертных оценок, такие как мозговой штурм, опрос экспертов и метод Дельфи. Выбор именно этих методов аргументируется ограниченностью трудовых ресурсов в организационной структуре

венчурных проектов и отсутствием исторических данных, затрудняющих использование различных статистических методов. Метод аналогов может быть реализован при наличии компании-аналога на рынке присутствия исследуемого проекта, однако опыт проектов из той же отрасли на других рынках также может послужить ресурсом информации. Одновременное использование сразу нескольких методов позволяет сформировать полный перечень возможных рисков.

Риск неразработки заключается в том, что все инвестиции в разработку технологии не позволят получить в качестве результата готовый продукт, который будет серийно выпускаться и приносить прибыль. От эффективности управления этим риском зависит будущее всего проекта и потенциальная возможность перейти к операционной фазе проекта, поэтому должна быть выделена такая величина бюджета, которая позволит максимально повысить вероятность разработки продукта со всеми необходимыми характеристиками.

Риск непроджи состоит в том, что этот готовый продукт будет неизвестен нужному покупателю, не будет удовлетворять потребности покупателя, будет иметь слишком высокую цену для определенной аудитории и т.д., что отразится на спросе на продукт и соответственно приведет к недостатку притоков денежных средств от операционной деятельности.

Оба риска являются составными, т.е. включают в себя целую совокупность как систематических, так и несистематических рисков.

После идентификации основных рисков необходимо оценить их и предложить способы управления ими. Мы решили провести балльный анализ всех методов управления рисками для того, чтобы определить возможные варианты для венчурного проекта.

Прежде чем говорить об алгоритме балльного анализа, необходимо прописать ряд допущений и условий.

- 1) В качестве объекта выступает самостоятельный венчурный проект, который реализуется на территории Российской Федерации
- 2) Венчурное финансирование выступает как основной источник денежных средств проекта.
- 3) Количество доступных ресурсов у проекта крайне ограничено, поэтому его цель — максимизировать эффективность применяемых методов. По этой причине необходимо выбрать те мероприятия, которые наилучшим способом помогут снизить вероятность реализации и степень воздействия проектных рисков.

- 4) В связи с повышенной неопределенностью реализации проекта, точность планирования является низкой, поэтому выбор методов будет обусловлен возможностью учета этого фактора
- 5) Рассматриваются методы, как лишь учитывающие систематические риски, так и управляющие несистематическими рисками.

Алгоритм проведения балльной оценки методов и определение наилучших вариантов для венчурного проекта:

1. Выбор критериев, на основе которых будет проводиться оценка.

Нами было выбрано 4 критерия:

1. Трудоемкость (ресурсозатратность) реализации метода
2. Возможность учета низкой определенности вероятностей характеристик рисков
- 2) Реализуемость метода в российских реалиях
- 3) Теоретическая возможность использования метода на посевной стадии, этапе стартапа, начальной стадии.
2. Определение коэффициента значимости для каждого критерия, а также идентификация критических критериев.

Возможность использования метода на посевной стадии, этапе стартапа и начальной стадии является критической, поскольку, если проект не удовлетворяет условиям реализации того или иного метода, смысл рассмотрения данного способа отсутствует. Таким образом, коэффициент значимости этого критерия не будет включен в сумму всех коэффициентов значимости, равной единице. И получение балла равного 0 за этот критерий будет означать прекращение рассмотрения данного метода в качестве альтернативы управления рисками.

Так как с точки зрения географии применения методики управления рисками мы рассматриваем Россию, критерий «реализуемость метода в российских реалиях» также будет иметь повышенную значимость, поскольку при высоких барьерах со стороны российских институтов реализация метода будет затруднена.

Материалоемкость проекта также играет значимую роль для венчурных проектов, поскольку они функционируют в условиях строгой ограниченности бюджета, а возможность учета высокой неопределенности вероятностей характеристик риска оказывает влияние на эффективность применения данного метода для управления рисками.

3. Выставление баллов для каждого метода по каждому критерию по 3-х балльной шкале (0, 1, 2).

Баллы по критическому критерию могут принимать значение 1 и 0. Балл, равный единице, означает возможность применения метода в определенных условиях. Балл, равный нулю, означает невозможность. Для всех остальных критериев балл «два» означает либо низкую затратность метода, либо отсутствие каких-либо барьеров для реализации метода, либо полный учет низкой определенности вероятностей характеристик. «Один» балл означает определенные трудности реализации или же среднюю затратность метода, или частичный учет неопределенности вероятностей. Балл «ноль» характеризует высокую стоимость данного метода, высокие барьеры его реализации и полное отсутствие учета степени определенности вероятностей.

4. Расчет индивидуально-балльной оценки каждого метода и выбор вариантов с наибольшей итоговой суммой для инвестиционного периода (Рисунок 14).

Метод	К1 К.з=0,3	К2 К.з=0,3	К3 К.з=0,4	К4	ИБО
Коммерческое страхование рисков	-	-	-	0	-
Приобретение опционов на закупку товаров	1	1	1	1	1,1
Продажа и размещение на бирже переводных опционов и ордеров	-	-	-	0	-
Заключение фьючерсных контрактов	2	1	1	1	1,3
Покупка ордеров на права снабжения	-	-	-	0	-
Приобретение переводных гарантий и поручительств на реализацию		-	-	0	-
Хеджирование биржевых закупок	-	-	-	0	-
Резервные мероприятия	0	0	2	1	0,8
Капитальное участие с	-	-	-	0	-

контрагентами					
Оптимизация портфеля ценных бумаг	-	-	-	0	-
Теневой менеджмент по проекту	-	-	-	0	-
Модель арбитражной теории управления	1	1	1	1	1,0
Кумулятивное построение ставки дисконтирования	1	1	2	1	1,4
Резервирование адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов	1	2	2	1	1,7
Модель CAPM	2	1	2	1	1,7
Метод сценариев	1	1	1	1	1,0
Метод рентабельности инвестиций	2	1	1	1	1,3
Модель обратного соотношения Р/Е	2	2	1	1	1,6
Метод аналога	1	1	1	1	1
Метод достоверных эквивалентов	1	1	2	1	1,4

Рисунок 14. Балльный анализ методов управления рисками

Таким образом, балльный анализ показал, что наиболее подходящими для венчурного проекта на инвестиционной фазе могут быть метод резервирования адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов, модель CAPM, модель обратного соотношения Р/Е.

Все методы за исключением резервирования адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов, которое изменяет величину денежных потоков, влияют на ставку дисконтирования, т.е. подразумевают учет неявных резервов через повышенную ставку дисконтирования.

Модель обратного соотношения Р/Е и метод CAPM являются альтернативами друг друга и могут быть оба использованы в анализе.

Мероприятия по принятию на себя детерминированных рисков, которые не вошли в итоговую модель, либо имеют значительные ограничения в реализации по причине отсутствия аналогов или ретроспективного периода, либо являются слишком субъективными для наиболее точного учета рисков. Кумулятивное построение ставки дисконтирования также не обладает достаточной объективностью для правильного прогнозирования. Приобретение опционов на закупку товара и операции с фьючерсными контрактами затруднены в исполнении в России из-за слабого развития фондового рынка и высокой вероятности отказа со стороны банков в создании этих производных финансовых инструментов.

Проведение резервных мероприятий как самостоятельный метод управления рисками не является релевантным для венчурного проекта, так как для него требуется высокая или умеренная определенность в происхождении тех или иных событий для планирования величины расходов на конкретные типы мероприятий. Помимо этого фактора, это очень дорогостоящий метод, который венчурный проект в условиях ограниченности ресурсов не может себе позволить.

Однако, поскольку мы определили, что резервирование адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов является наиболее подходящим для венчурных проектов методом, при повышенной вероятности реализации того или иного риска в процессе разработки мероприятия, которые предполагаются методом резервных мероприятий, могут быть проведены на сумму зарезервированных под это средств.

Мы еще раз можем заключить, что наилучшими методами управления рисками венчурных проектов согласно балльному анализу являются резервирование адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов, модель CAPM и модель обратного соотношения P/E.

Как мы уже отмечали, проект можно разделить на две основные фазы: инвестиционную и операционную. Инвестиционная фаза предполагает активное вложение средств в исследования и разработку, от результатов этой фазы непосредственно зависит, сможет ли проект перейти на операционную стадию, поскольку, если не будет продукта, то у проекта не будет предмета продажи. Поэтому необходимо оказать повышенное внимание управления рисками на этой фазе.

Прямое резервирование средств и ресурсов является явным методом, и его величина может быть определена наиболее точно на этапе разработке с помощью преобразованной формулы цены риска²³.

$$\text{Цена риска} = CF * P + \text{Отток} * i * P \quad (30)$$

В инвестиционный период есть только отток денежных средств, поэтому формула примет вид:

$$\text{Сумма резервов} = \text{Затраты на разработку} * P * (1 + i) \quad (31)$$

Где вероятность может быть найдена экспертным методом, например, методом Дельфи. Этот способ является действенным, поскольку он позволяет учесть не только несистематические риски, но и систематические, учитываемые в переменной — вероятность (P). Помимо этого его помощью может быть проведена оценка оперативно и без выделения больших бюджетов на организацию.

В качестве процентной ставки следует взять ставку дисконтирования исследуемого проекта, рассчитанную методом CAPM.

Если рассматривать операционный период, то учет резервов на митигацию рисков в повышенной ставке дисконтирования может быть более релевантен и прост в использовании, поскольку расчет ставки может быть произведен единожды и применен на протяжении всего периода реализации продукта.

Следует отметить, что адаптированные под венчурный проект методы CAPM и обратного соотношения Р/Е могут быть применены, если проект находится на стыке двух и более отраслей. Если же проект явным образом относится только к одной отрасли, то используются классические методы. В случае использования классических методов, модель CAPM является более точной, чем метод обратного соотношения Р/Е с точки зрения учета несистематических рисков. Поэтому он является в целом более предпочтительным.

Таким образом, алгоритм управления рисками венчурных проектов имеет следующий вид (Рисунок 15):

²³ Лукашов, В.Н.; Лукашов, Н.В. Построение адекватного рискам резервного фонда при формировании сметы затрат на этапе поисковых НИР в рамках инновационного проекта полного цикла // Устойчивое развитие: общество и экономика, материалы VI международной научно-практической конференции СПбГУ. — СПб. — 2019. — с. 464-467

1. Определение основных характеристик проекта: разрабатываемый продукт, затрачиваемые на него ресурсы, время разработки, целевой рынок и др.	
2. Идентификация рисков, используя метод аналогов, мозговой штурм, опрос экспертов	
Для инвестиционной фазы	Для операционной фазы
2.1 Формирование базы данных рисков, входящих в состав риска неразработки технологии. Группировка рисков на систематические и несистематические риски	2.1 Формирование базы данных рисков, входящих в состав риска непродажи продукта. Группировка рисков на систематические и несистематические риски
3. Определение вероятности реализации и степени воздействия каждого риска с помощью метода Дельфи или мозгового штурма	3. Определение вероятности реализации и степени воздействия каждого риска с помощью метода Дельфи или мозгового штурма
4. Приоритизация рисков по степени их воздействия на разработку технологии и вероятности реализации	4. Приоритизация рисков по степени их воздействия на разработку технологии и вероятности реализации
5. Применения метода резервирования адекватных ожидаемым рискам ресурсов и средств, используя показатель "цена риска"	5. Неявное резервирование денежных средств через повышенную ставку дисконтирования, рассчитанную методом CAPM
5.1 Расчет потенциальных затрат на разработку	
5.2 Определение вероятности реализации риска методом Дельфи	
5.3 Использование ставки дисконтирования проекта	
6. Расчет показателей эффективности, учитывая прямые и косвенные резервы на управление рисками	
7. Мониторинг рисков и осуществление перерасчетов в случае значительных изменений во внутре- и внешнеэкономическом положении.	

Рисунок 15. Алгоритм управления рисками венчурных проектов

Данный алгоритм позволяет венчурным проектам максимально эффективно управлять рисками путем выделения явных или неявных резервов на разных этапах его реализации.

Подводя итог, мы можем сформулировать следующие рекомендации:

1. Поскольку венчурный проект состоит из двух ключевых этапов: фазы, на которой осуществляются основные капитальные вложения, и фазы, предполагающей получение денежных притоков от операционной деятельности, — и они отличаются друг от друга уровнем точности прогнозирования вероятности и степени воздействия реализации рисков, необходим индивидуальный подход для каждого этапа.
2. Этап осуществления инвестиций является критичным для будущего проекта, поэтому необходимо учесть риски максимально точно, чтобы создать условия для перехода к следующему этапу. В качестве метода учета рисков наиболее подходящим является метод резервирования адекватных ожидаемым рискам денежных средств и ресурсов, т.к. он позволяет посчитать величину резервов, учитывая индивидуальные характеристики конкретного проекта.
3. Операционная фаза носит ярко выраженный вероятностный характер, поэтому создание явных резервов затруднительно. Для цели учета риска следует использовать повышенную ставку дисконтирования, рассчитанную методом CAPM, которая учитывает средний уровень рисков у компаний целевой отрасли. Она, уменьшая величину дисконтированных денежных потоков, неявным образом создает резервы на управление принятыми рисками.

Глава 3. Применение разработанных рекомендаций по управлению рисками для венчурного проекта SafeAutol

3.1 Венчурный проект SafeAutol, основные характеристики

Проект “SafeAutol” — это стартап, который разработал комплексную систему обеспечения безопасности при выполнении потенциально опасных работ. Мы рассматриваем данный проект как объект для венчурных инвестиций. Корпоративная венчурная компания, основанная на базе одного из крупнейших машиностроительных предприятий России, оценивает инвестиционную привлекательность данного стартапа для принятия решения об инвестировании в него. Цель корпоративной венчурной компании – получение сверхприбыли в результате их последующей продажи, а также внедрение этих технологий на предприятии для снижения операционных издержек предприятия и обеспечения безопасности выполнения внутренних работ.

Система SafeAutol создается для выполнения ряда задач:

1. Контроль и координация процессов на производстве путем электронного формирования, утверждения, выдачи наряд-отпусков и сертификатов на изоляцию оборудования, сбор статистики работ и аналитики, проводимой на основе полученных данных.
2. Снижение травматизма и аварийных ситуаций посредством риск-ориентированной автоматизированной системы оценки, которая предлагает определенные меры по снижению степени риска, хранит и анализирует информацию о результатах работ.
3. Обеспечение здоровья и безопасности персонала через внутреннюю навигацию, специальные трекары здоровья, которые позволяют определить месторасположение каждого работника и быстро оказать медицинскую помощь в случае нештатной ситуации.
4. Проведение отслеживания за состоянием оборудования, используя RFID (устройства, позволяющие автоматически идентифицировать объект через радиоданные, которые считывают и записывают данные), NFC-метки (технологии, позволяющие передать данные малого радиуса действия, не используя провода), храня информацию о состоянии каждой единицы оборудования в системе.

Также ряд задач выполняются опционально. Каждый пользователь определяет набор модулей, которые включены в систему в зависимости от своих потребностей, характера и масштаба производства и т.д. Система представляет собой многопользовательское Web-приложение, охватывающее площадку, объект и компанию.

Ключевые ценности данной системы “SafeAutol”:

- ускорение выдачи наряд-отпусков в полтора раза относительно выдачи неавтоматизированных наряд-отпусков;
- снижение количества инцидентов и аварий на 30%;
- снижение вероятности травматизма на 70%;
- снижение времени простоя оборудования на 33%;
- общая оптимизация затрат.

Таким образом, если проанализировать стандартную производственную площадку и методы управления ими и производственную площадку с системой “SafeAutol”, мы можем получить сравнительную таблицу (Рисунок 16).

До внедрения системы SafeAutol	После внедрения системы SafeAutol
Затрудненный контроль смежных опасных зон	Электронные наряды-отпуска
Нештатные ситуации по вине человеческого фактора	Контроль отключения оборудования
Травматизм персонала на предприятии	Умная оценка рисков
Финансовые потери при простое оборудования	Интерактивная карта работ

Рисунок 16. Сравнительная характеристика системы безопасности до внедрения системы SafeAutol и после

У системы также есть иные технологические преимущества. Среди них электронная отправка и утверждение внутри системы; возможность выбора, создания, изменения индивидуальных шаблонов допусков; возможность разработки готовых шаблонов наряд-допусков на рутинные работы, которые не требуют утверждения; предоставленный доступ к использованию наряд-допусков внутри отдела и объекта. Все эти возможности позволяют

системе ускорить выдачу наряд-отпуска в 1,5 раза, персонализировать систему под каждую конкретную компанию.

SafeAutol разрабатывает 3D-карту каждой производственной единицы предприятия. На ней располагаются все объекты выбранных площадок, показываются проходящие и запланированные работы на них. Эта карта дает пользователям, имеющим доступ к информации, возможность отслеживать процессы на интерактивной карте. Она предполагает несколько уровней масштабирования. Она является технологичным, более совершенным субститутом настенных карт с канцелярскими кнопками.

Еще одной функцией SafeAutol является оценка риска. Приложение автоматически формирует степень риска и предлагает меры по его снижению на основе ответов, которые дает работник по реализации процесса той или иной работы. Автоматизированный подход системы ориентирован на эргономику, т.е. на создание оптимальных условий труда, которые способствуют росту производительности труда, и снижение вероятности ошибки. Система обеспечивает снижение вероятности травматизма на 70%, так как определяет, какова опасность для здоровья при выполнении работы, какие части тела могут быть повреждены с наибольшей вероятностью, какой дополнительный контроль требуется для безопасности. Это возможно благодаря разработанному стартапом алгоритму на основе матрицы оценки рисков.

Помимо этого у системы есть ряд других возможностей. Среди них функции по созданию сертификатов на отключение оборудования, формирования шаблонов, печати изоляционной бирки и иные функции по работе с общей базой документов. Таким образом, система снижает простой оборудования на 33%, так как ускоряет и упрощает процесс утверждения сертификатов, опираясь на электронные технологии.

Целевая аудитория. Профиль клиента

Стартап относится к категории B2B, так как предлагает свой продукт производственным предприятиям. Целевой аудиторией проекта являются крупные производственные предприятия химической, энергетической, металлургической, добывающей, биологической, аэрокосмической и других промышленности. Предприятия характеризуются большими масштабами производства с высокими рисками, большим операционным денежным потоком и высокой опасностью работ.

Команда

Команда проекта включает трех основных участников: Web-дизайнера-аналитика, эксперта по технологиям в производстве, эксперта по охране труда и промышленной безопасности.

Web-дизайнер-аналитик имеет опыт работы над инновационным проектом, предлагающим разработку для телекоммуникационного проекта. Он являлся одним из учредителей стартапа. Проекту удалось привлечь бизнес-ангела в качестве инвестора на посевной стадии, однако в связи с отсутствием продаж на последующих стадиях, проекту не удалось заинтересовать венчурных инвесторов и получить кредит на реализацию инновационного проекта от инвестиционного банка. Этот проект был признан провальным и приостановил свою деятельность спустя полтора года после начала НИОКР. В SafeAutol он выполняет роль оформителя идеи, главного web-разработчика и аналитика.

Эксперт по технологиям в производстве не имеет опыта участия в стартапах, она проработала 5 лет в производственной компании в качестве менеджера производственного участка. В данном проекте она отвечает за технологическую составляющую разработки. Эксперт по охране труда и промышленной безопасности был участником иностранного инновационного проекта, предлагающего технологию для предприятий химической промышленности, обеспечивающей оптимальную проверку качества на производстве. Он продал свою долю сразу после выхода компании на IPO в связи с географическим фактором. Сейчас занимается данным проектом в качестве главного специалиста по охране труда, а также отвечает за поиск потенциальных покупателей технологии.

Таким образом, можно заключить, что команда обладает достаточной экспертизой для успешного управления данным стартапом. Степень доверия членам команды высокая, их личное участие в финансировании компании подтверждают персональную уверенность участников в успехе проекта. Данные факты оказывают положительное влияние на венчурные фонды при принятии ими решения по инвестированию.

MVP (Minimum Viable Product), или минимально жизнеспособный продукт

MVP – это продукт, который имеет минимальный набор функций, способный удовлетворить первых потребителей и подходящий для презентации инвесторам.

MVP проекта SafeAutol включает в себя web-платформу, которая состоит из электронного журнала наряд-допусков, интерактивной карты производства с отображением

и контролем работ. Платформа еще не проходила нагрузочное тестирование и не была коммерчески эксплуатирована.

Конкуренты, сравнительный анализ

У SafeAutol выявлено три основных конкурента, которые предлагают схожий продукт той же целевой аудитории. Сравнительная таблица приведена ниже (Рисунок 17). Предложение SafeAutol мы также сравнили с ручным методом контроля безопасности производства.

	SafeAutol	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Ручной метод
Круглосуточная работа	Да	Да	Да	Да	Нет
Быстрое обучение	Да	Да	Нет	Нет	Да
Интеграция с SAP	Да	Нет	Да	Да	Нет
Умная оценка рисков	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Взаимодействие с IoT ²⁴	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Стоимость внедрения	от 10 млн. руб.	от 20 млн. руб.	от 60 млн. руб.	от 50 млн. руб.	0

Рисунок 17. Сравнительная характеристика продуктов SafeAutol и конкурентов

Данная таблица показывает, что в совокупности разработка исследуемого проекта превосходит другие альтернативы: она предполагает проведение круглосуточных работ, оперативное обучение персонала по эксплуатации системы, возможность интеграции с SAP. SafeAutol единственная технология на рынке, которая позволяет проводить умную оценку рисков и предполагает использование интернета-вещей. Также следует выделить, что из всех

²⁴ IoT- Internet of Things, Интернет-вещей — система связанных между собой оборудования вычислительной техники, механических и цифровых машин с уникальными идентификаторами и способность передавать данные через сеть без межличностного взаимодействия.

альтернатив ручному методу рассматриваемая технология имеет самую низкую стоимость внедрения для производителя.

Интеллектуальная собственность на продукт

У компании отсутствует патент на разработку, технология охраняется режимом коммерческой тайны, т.е. интеллектуальная собственность имеет статус ноу-хау. На российском рынке не существует патента на идентичную разработку, что опровергает факт нарушения интеллектуальной собственности. Однако данный вид охраны не отменяет риск утечки информации и оформления патента на схожую программу для ЭВМ другим лицом. Данный факт учитывается в финансовой модели при учете рисков проекта.

Потенциальный рынок РФ

Несмотря на намерения стартапа выйти на международный рынок, мы ограничились рынком Российской Федерации, поскольку это основная площадка продаж на ближайшие два года. В стране, по данным на апрель 2020 года, 1323 предприятия, занимающихся производством промышленного оборудования, 129 предприятий из сырьевой индустрии, 632 - по производству транспортных средств, техники и запчастей, 188 предприятий химической промышленности.²⁵

Текущая заинтересованность клиентов в продукте

На данный момент были проведены переговоры с 15 крупными предприятиями нефтехимического, химико-биологического, металлургического и машиностроительного, транспортного производств. Все пятнадцать компаний были заинтересованы в разработке, 4 из них работают над собственным аналогичным продуктом, 6 из них не готовы быть пилотной площадкой за свой счет, одна компания объявила тендер на лучшую разработку и с наибольшей вероятностью готова проинвестировать данный проект.

Данная статистика свидетельствует о высокой заинтересованности потребителей в данном продукте, что демонстрирует высокую вероятность продажи разработки.

Сроки реализации

Ожидаемая продолжительность инвестиционного периода — 1 год, операционный период рассматривается в перспективе 4-х лет. Рассчитываем, что разработка начинается со

²⁵ URL: <https://productcenter.ru/map/catalog-promyshliennoie-oborudovaniie-29> (Дата обращения: 09.04.2020)

второго квартала 2020 года, т.е. первые продажи по плану должны быть осуществлены во втором квартале 2021 года.

Монетизация

Монетизация проекта происходит следующим образом:

Компании-пользователи системы оплачивают стоимость работ по внедрению системы, которая составляет от 10 миллионов рублей в зависимости от набора модулей, включенных в конфигурацию. Для расчетов мы берем в качестве средней цены 11 миллионов рублей. Помимо первоначальных взносов пользователь осуществляет ежегодные платежи за техническую поддержку, которые составляют не менее 10% от стоимости контракта.

Прогнозируемый спрос

Прогнозное значение количества клиентов по годам можно посмотреть на Рисунке 18.

Год	2021	2022	2023	2024
Количество клиентов	5	10	14	16

Рисунок 18. Прогнозное общее количество клиентов

Стратегия развития

Стратегия развития предполагает внедрение продукта на 5 предприятиях на общую сумму 55 миллионов рублей в 2021 году. А в 2022 году увеличить продажи до 10 единиц продукта на общую сумму договоров до 110 миллионов рублей. По плану стартапа продажи будут осуществляться через интеграторов и дилеров. Выставки, специализированные журналы и интернет рассылка будут являться основными каналами продвижения.

В дальнейшем планируется выход стартапа на зарубежные рынки, среди целевых рассматриваются страны СНГ, Германия, Франция, Швейцария, Великобритания.

Суммируя все выше сказанное, можно сказать, что проект является венчурным, поскольку предполагает разработку новой Web-платформы, которая является новой на рынке, имеет аналоги, однако ее характеристики превосходят продукты конкурентов. Проект имеет MVP и находится в поиске инвестиций от венчурных фондов. Риски данного проекта являются относительно высокими, поскольку разработка продукта еще не окончена, показатели продаж конкурентов неизвестны, а собственные продажи еще не стартовали. По этой причине необходимо разработать план по управлению рисками проекта SafeAutol.

3.2 Управление рисками стартапа SafeAutol

Согласно алгоритму управления рисками, разработанному нами в предыдущей главе, венчурный проект должен начать с определения основных характеристик проекта. Подробное описание основных характеристик венчурного проекта SafeAutol представлено в предыдущем параграфе. После первого этапа необходимо идентифицировать риски и составить базу данных. Осуществление данной операции происходит с помощью методов мозгового штурма и аналогов

. Как мы уже отмечали, проектные риски можно разделить на два комплексных риска в зависимости от фазы реализации проекта: риск неразработки технологии и риск непродажи продукта. Поскольку эти два риска являются составными, т.е. заключают в себе множество простых рисков, от которых зависит, будет ли разработана технология и будет ли продан продукт, необходимо проанализировать каждый единичный риск. Для более четкой систематизации рисков их можно сгруппировать на систематические и несистематические.

Составив базу данных, необходимо определить возможные последствия и вероятность реализации рисков. Для определения вероятности реализации рисков используем метод Дельфи. Алгоритм применения метода Дельфи следующий:

1. Формирование группы экспертов и рабочей группы;
2. Разработка опросника;
3. Рассылка опросника экспертам;
4. Проверка мнений экспертов;
5. Формирование общей базы данных рисков с оценкой.

Для того, чтобы сформировать группу экспертов, необходимо определить их количество и профиль. Учитывая, что проект является венчурным, т.е. количество компетентных специалистов невелико и трудовые ресурсы проектной команды ограничены, мы определили 10 человек как оптимальный размер выборки.

Каждый эксперт является специалистом высшего класса в своей отрасли и имеет стаж работы не менее 10 лет. Половозрастная группа и город проживания также диверсифицированы. Все эксперты являются независимыми и не аффилированными. Профиль экспертов представлен на Рисунке 19.

Группа экспертов	Возраст	Пол	Город проживания	Сфера деятельности	Должность	Стаж работы, лет
Эксперт 1	40	ж	Москва	IT	Технолог, владелец стартапа	15
Эксперт 2	37	м	Санкт-Петербург	Автоматизированные системы	Главный разработчик	16
Эксперт 3	34	м	Череповец	Металлургия	Главный системный аналитик	12
Эксперт 4	37	ж	Новосибирск	Корпоративная венчурная компания	Специалист по IT	15
Эксперт 5	44	м	Краснодар	Машиностроение	Эксперт по промышленной безопасности	20
Эксперт 6	38	ж	Казань	Консалтинговые услуги	Бизнес-аналитик	15
Эксперт 7	30	м	Самара	Венчурный фонд	Специалист по программному обеспечению	10
Эксперт 8	53	ж	Санкт-Петербург	Химическая промышленность	Директор по инновациям	25
Эксперт 9	41	м	Томск	IT	Директор по инновациям	18
Эксперт 10	33	м	Москва	Консалтинговые услуги	Руководитель IT-проектов	10

Рисунок 19. Профили экспертов, участвующих в опросе

После определения состава участников требуется разработать анкету (Рисунок 20), которую каждый эксперт будет заполнять.

Анкета для оценки вероятности реализации рисков, входящих в состав риска неразработки технологии SafeAutol		
ФИО	Возраст	Пол
Город	Сфера деятельность	Должность
Оцените вероятность реализации и степень воздействия каждого риска при разработке комплексной IT-системы для обеспечения безопасности при выполнении потенциально опасных работ в России по следующей шкале.		
Высокая вероятность/степень воздействия	84%	
Средняя вероятность/степень воздействия	50%	
Низкая вероятность/степень воздействия	17%	

Тип риска	Описание	Вероятность	Степень воздействия
Правовой риск	Законодательные изменения, отсутствие НПА		
Инфляционный/Дефляционный риск	Рост/Снижение уровня инфляции, повышение цен		
Страновой риск	Забастовки, стачки, террористические атаки, отток иностранных инвестиций, межстрановые конфликты		
Риск чрезвычайных ситуаций	Эпидемии, аварии, войны		
Валютный риск	Волатильность рубля		
Риск в сфере ИС	Риск копирования существующей технологии со стороны конкурентов, нарушение прав ИС со стороны исследуемого проекта		
Технологические риски	Ошибки в проектировании, в выборе оборудования, определении мощности		
Финансовые риски	Нехватка выделенных на разработку денежных средств		
Производственные риски	Большая доля специальных активов => риск непродажи их в случае ненадобности		
Контракционные риски	Срыв переговоров с поставщиками		
Риски, связанные с командой проекта	Межличностные конфликты, уход ценных сотрудников, потеря интереса,		

	слабый нетворкинг, выгорание		
Эксплуатационные риски	Эксплуатационные аварии, потеря данных		
Риски нарушения информационной безопасности	Хакерские атаки, технические сбои системы, вирусные атаки, кража информации		
Регуляторные риски	Нарушение спецификаций, нормативов		

Рисунок 20. Анкета для оценки вероятности реализации рисков для экспертов

После получения заполненных анкет от экспертов требуется провести проверку на адекватность, насколько та или иная оценка соответствует здравому смыслу. Если результаты оценок экспертов проходя проверку успешно, далее следует расчет общих показателей.

Необходимо рассчитать среднее арифметическое значение вероятности для каждого типа риска, суммируя вероятности всех экспертов и поделив сумму на 10 (количество экспертов). Некоторые подходы предполагают расчет средневзвешенного значения вероятности, рассматривая в качестве весов такие показатели, как стаж работы, степень доверия к тому или иному эксперту. Однако такой метод добавляет дополнительную субъективность к расчету, поэтому мы принимаем оценку каждого эксперта, как равнозначную. Аналогичным образом рассчитывается средняя степень воздействия для каждого эксперта.

Общую вероятность реализации риска неразработки технологии мы определяем как взвешенное на степень воздействия среднее значение вероятности.

Аналогичная анкета составляется для определения риска непродажи продукта.

Последним этапом метода Дельфи является формирование общей базы данных с количественными значениями вероятностей и итоговым значением вероятности реализации рисков. Результаты предыдущих двух этапов представлены на Рисунке 21 и Рисунке 22.

Риск неразработки технологии						
№	Вид риска	Описание	Возможные последствия	Ркач	Ркол (%)	Степень воздействия
Систематические риски						

1	Правовой риск	Законодательные изменения, отсутствие НПА	Доп. затраты на получение лицензии, "замораживание" проекта => растягивание инвестиционного периода	Низкая	17	Средняя
2	Инфляционный/Дефляционный риск	Рост/Снижение уровня инфляции, повышение цен	Обесценение денежного потока, увеличение денежных оттоков	Средняя	50	Средняя
3	Страновой риск	Забастовки, стачки, террористические атаки, отток иностранных инвестиций, межстрановые конфликты	Недостаточное финансирование, приостановка разработки => растягивание инвестиционного периода	Средняя	50	Средняя
4	Риск чрезвычайных ситуаций	Эпидемии, аварии, войны	Снижение денежного притока	Низкая	17	Высокая
5	Валютный риск	Волатильность рубля	Увеличение расходов в национальной валюте	Средняя	50	Низкая
Несистематические риски						
6	Риск в сфере ИС	Риск копирования существующей технологии со стороны конкурентов, нарушение прав ИС со стороны SafeAutol	Судебные разбирательства => увеличение расходов на разработку, растягивание периода разработки; Запрет на использование технологии => невозможность продолжения разработки	Средняя	50	Высокая

7	Технологические риски	Ошибки в проектировании, в выборе оборудования, определении мощности	Растягивание периода разработки, увеличение затрат, угроза со стороны конкурентов в разработке идентичной технологии	Высокая	84	Средняя
8	Финансовые риски	Нехватка выделенных на разработку денежных средств	Приостановление процесса разработки до получения необходимых ресурсов	Средняя	50	Высокая
9	Производственные риски	Большая доля специальных активов => риск непроджи их в случае ненужности	Большая доля неликвидных основных средств в активах в балансе компании, "замораживание" активов	Низкая	17	Низкая
10	Контрактные риски	Срыв переговоров с поставщиками	Увеличение расходов на разработку, растягивание инвестиционного периода	Низкая	17	Средняя
11	Риски, связанные с командой проекта	Межличностные конфликты, уход ценных сотрудников, потеря интереса, слабый нетворкинг, выгорание	Растягивание инвестиционного периода, угроза со стороны конкурентов, утечка информации	Средняя	50	Средняя
12	Эксплуатационные риски	Эксплуатационные аварии, потеря данных	Увеличение затрат на разработку, замедление периода разработки	Низкая	17	Средняя
13	Риски нарушения информационной	Хакерские атаки, технические сбои системы,	Утечка информации, угроза со стороны конкурентов,	Средняя	50	Высокая

	безопасности	кража информации	замедление периода разработки			
14	Регуляторные риски	Нарушение спецификаций, нормативов	Риск приостановки разработки/отсутствия возможности внедрения в эксплуатацию	Низкая	17	Средняя
Итоговое значение вероятности				41,55%		

Рисунок 21. Анализ риска неразработки технологии

Риск непроджи продукта						
№	Риски	Описание	Возможные последствия	Ркач	Ркол (%)	Степень воздействия
Систематические риски						
1	Правовой риск	Законодательные изменения, отсутствие НПА	Доп. Затраты на получение лицензии, приостановка продажи продукции	Низкая	17	Средняя
2	Инфляционный/Дефляционный риск	Рост/Снижение уровня инфляции	Обесценение денежного потока, рост ставки дисконтирования	Средняя	50	Средняя
3	Страновой риск	Забастовки, стачки, террористические атаки, отток иностранных инвестиций, межстрановые конфликты	Падение спроса на продукцию, нестабильность фондового рынка, волатильность ставки дисконтирования	Средняя	50	Средняя
4	Риск чрезвычайных ситуаций	Эпидемии, аварии, войны	Падение спроса на продукцию, нестабильность фондового рынка, волатильность ставки дисконтирования	Низкая	17	Высокая

5	Валютный риск	Волатильность рубля	Недоверие со стороны инвесторов, уменьшение денежного потока в национальной валюте, увеличение ставки дисконтирования	Средняя	50	Низкая
Несистематические риски						
6	Риск в сфере ИС	Нарушение прав ИС со стороны конкурентов, ходатайства со стороны конкурентов о факте нарушения прав ИС	Судебные разбирательства => увеличение расходов, мораторий на продажу продукции	Средняя	50	Высокая
7	Риски нарушения информационной безопасности	Хакерские атаки, технические сбои системы, кража информации	Утечка информации, угроза со стороны конкурентов, потеря лояльность потребителей, разрыв контрактов	Средняя	50	Средняя
8	Риски бизнес-модели	Ошибки в проектировании и бизнес-модели, в выборе способа монетизации	Нежелание потребителей приобретать продукт, отсутствие спроса	Средняя	50	Высокая
9	Контракционные риски	Срыв переговоров с поставщиками, дистрибьютерами, с покупателями	Отсутствие продаж продукта	Низкая	17	Средняя
10	Финансовые риски	Нехватка денежных средств, провал в оборотных	Задержки в оказании услуг покупателям => потеря	Средняя	50	Средняя

		средствах, отрицательный гэп между кредиторской и дебиторской задолженностью	потребительской лояльности			
11	Риски, связанные с командой проекта	Межличностные конфликты, уход ценных сотрудников, потеря интереса, слабый нетворкинг, выгорание	Утечка информации, задержки в поставке и сервисном обслуживании продукта, потеря потребительской лояльности	Средняя	50	Средняя
12	Маркетинговые риски	Неверный первоначальный анализ рынка, провалы маркетинговых кампаний, репутационный риск, ошибки в определении ЦА, ошибки в ценовой политике	Отсутствие спроса на продукт, потеря потребительской лояльности	Средняя	50	Высокая
Общая вероятность непродажи продукта				40,92%		

Рисунок 22. Анализ риска непродажи продукта

Затем следует этап приоритизации рисков по степени их воздействия на разработку технологии и вероятности реализации. Наилучшим способом представления данной операции с точки зрения сложности работы и простоты восприятия является матрица рисков. На Рисунке 23 можно увидеть, что на этапе инвестиций требуется уделить наибольшее внимания таким рискам, как риск в сфере интеллектуальной собственности, технологический риск, финансовый риск и риск нарушения информационной безопасности. Резервы, которые будут закладываться в финансовой модели, с наибольшей вероятности будут потрачены на митигацию именно этих рисков. В операционный период риск в сфере интеллектуальной собственности по-прежнему является наиболее актуальным, поскольку для инновационных проектов вопрос нарушения прав ИС может быть фатальным. Вдобавок к этому риску, на этапе продаж ошибки в построении бизнес-модели и маркетинговой стратегии проявляются

наиболее явно, поэтому в первую очередь неявные резервы могут быть расходованы на эти цели.

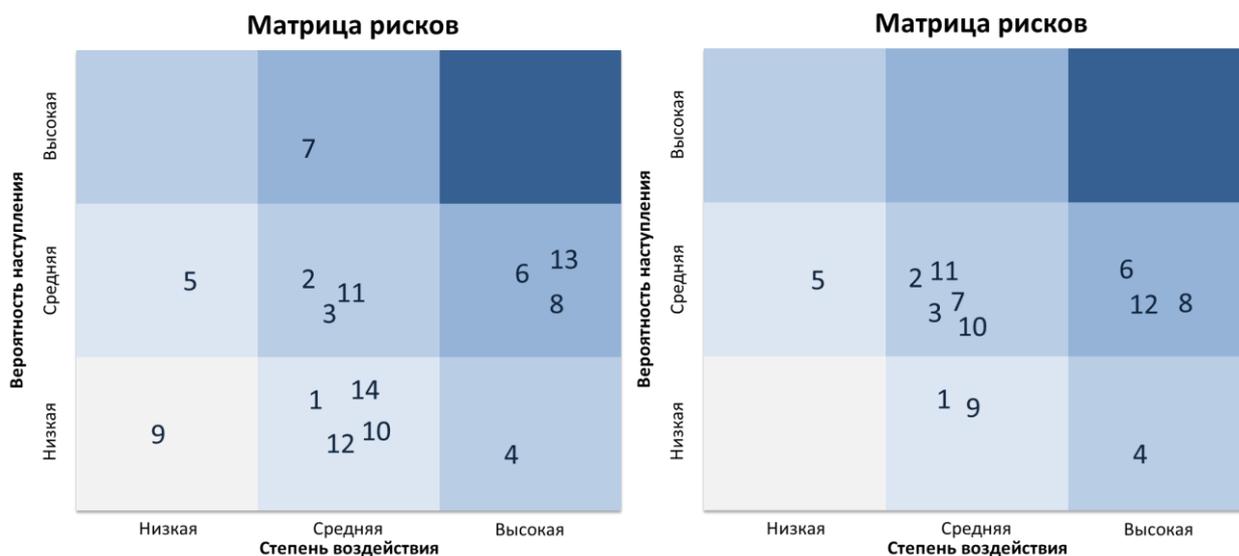


Рисунок 23. Матрицы рисков неразработки технологии и непродажи продукта SafeAutol

Следующий шаг предполагает применение методов управления рисками. Еще раз обозначим, что в инвестиционный период мы применяем метод прямого резервирования адекватных ожидаемым рискам средств и ресурсов, а в операционный период те же резервы учитываются неявным образом в повышенной ставке дисконтирования, рассчитанной методом CAPM. Все затрачиваемые на управления рисками ресурсы в конечном итоге будут учитываться в финансовой модели, которая позволит сделать выводы об их потенциальной эффективности через расчет специальных показателей таких, как NPV, IRR, PI, DPP.

Для начала определим точные сроки реализации проекта SafeAutol (Рисунок 24).

	Инвестиционный период	Операционный период
Продолжительность	1 год	4 года
Дата начала	1 апреля 2020	2 апреля 2021
Дата окончания	1 апреля 2021	31 декабря 2024

Рисунок 24. Инвестиционный и операционный периоды

Для построения модели обозначим допущения и условия, которые лежат в ее основе:

1. Целевой рынок – Россия;
2. Все денежные потоки рассчитаны в постоянных ценах (без учета инфляции), соответственно ставка дисконтирования является реальной;

3. В модели не учитывается потенциальный выход проекта SafeAutol на зарубежные рынки;
4. Офис на период разработки не арендуется, работа осуществляется из дома/кафе/коворкингов;
5. Ежегодные затраты на маркетинг прямо пропорциональны количеству новых покупателей;
6. Все цены, затраты очищены от НДС;
7. Ставка налога на прибыль 30%;
8. Оплата осуществляется по факту предоставления услуги

Чтобы определить сумму резервов, нам необходимо рассчитать цену риска, которая в качестве переменных имеет значения затрат на разработку, вероятности реализации риска неразработки и ставки дисконтирования по проекту.

В качестве вероятности реализации риска неразработки мы берем итоговое значение, рассчитанное методом Дельфи, равное 41,55%

Ставку дисконтирования рассчитываем методом CAPM, поскольку он является наименее субъективным и учитывает дополнительные риски.

Расчет ставки дисконтирования

Расчет β -коэффициента. Отрасль инвестирования – Services-Computer Integrated Systems Design, SIC-Code – 7373²⁶. Для расчета были выбрано двадцать шесть публичных компаний отрасли и рассчитано средневзвешенное значение β -коэффициента (Рисунок 25). Данное значение β -коэффициента представляет среднюю разницу в рискованности вложений в компании из отрасли разработки интегрированных компьютерных систем и в рискованность вложений в экономике в целом.

Компания отрасли (SIC-Code-7373)	Страна	МС (факт) \$	β-коэффициент
OMNIQ Corp.	США	20120000	0,77
Pareteum Corp.	США	65292749	1,66
Creative Realities	США	33988549	4,64
Asure Software	США	122167224	1,20
EBIX, Inc.	США	638008172	2,15
OneSpan Inc.	США	768595481	0,99
UNISYS Corp.	США	692670066	0,75
Simulation Plus, Inc.	США	693664047	-0,27

²⁶ URL: <https://www.sec.gov/info/edgar/siccodes.htm> (Дата обращения 06.05.2020)

Streamline Health Solutions, Inc.	США	31069400	0,50
Digimarc Corp.	США	203288892	1,03
Agilysys, Inc.	США	428190198	0,91
Science Application International Corp.	США	4826000000	1,05
CSP Inc.	США	44929118	1,98
Jack Henry & Associates, Inc.	США	14194000000	0,59
Cerner Corp.	США	20153964292	0,86
Scientific Games Corp.	США	1100536610	2,46
GoDaddy Corp.	США	12580825390	0,87
AllScripts Healthcare Solutions, Inc.	США	1000524677	0,99
TravelZoo, Inc.	США	52027983	1,78
Sykes Enterprises, Inc.	США	1012795194	0,86
CACI International, Inc.	США	5964779300	1,29
Leidos Holdings, Inc.	США	14191592961	1,16
Open Text Corp.	США	10585387937	0,71
NetScout Systems, Inc.	США	1732643485	1,10
NextGen HealthCare, Inc.	США	648799952	0,98
Verint Systems, Inc.	США	2748406458	0,94
Итого (расчет)		94534268135	0,918

Рисунок 25. Расчет β -коэффициента отрасли разработки интегрированных компьютерных систем

Значение коэффициента, равное 0,918, демонстрирует, что в среднем вложения в компании данной отрасли являются менее рискованными, чем среднеэкономическая степень рискованности.

После расчета β -коэффициента мы можем посчитать ставку дисконтирования по проекту (Рисунок 26).

	Величина	Дата погашения	Источник	Комментарии	Дата обращения
RUSA	0,00353	06.05.2025	https://www.wsj.com/market-data/bonds	U.S. Treasury 5-Year-Note	11.05.2020
РФФ \$	0,02109	16.09.2023	https://www.rusbonds.ru/	Россия-2023	06.05.2020
Rnasdaq	0,165	-	https://finance.yahoo.com/quote/NA5YSDX	Годовая среднерыночная доходность	06.05.2020
β отр.инв.	0,918	-	Расчетное	Отрасль -	06.05.2020

			значение	Services- Computer Integrated Systems Design	
РРФруб	0,05199	16.10.2024	https://www.rusbonds.ru	ОФЗ-26222-ПД	06.05.2020
Ставка собственног о капитала	0,417367089				

Рисунок 26. Расчет ставки дисконтирования с помощью модели CAPM

Последней переменной являются расходы на разработку технологии. Расчет расходов на разработку системы SafeAutol с 2020 года по 2024 год представлен на Рисунке 27. Следует отметить, что прямые резервы рассчитываются для инвестиционных вложений на протяжении всего периода разработки. В 2020 году осуществляется основная разработка системы, затем, согласно дорожной карте, разрабатываются и добавляются новые модули, организуется интеграция с другими системами и IoT и другие совершенствования технологии.

Расходы на НИОКР (руб.)	2020	2021	2022	2023	2024
Заработная плата	6600000	2880000	2880000	2880000	2880000
Компьютерная техника	635940	423960	211980	317970	0
Технические детали, материалы, аксессуары, проектор и т.д. (Стоимость каждого <40 тыс. рублей)	600000	100000	100000	100000	100000
Аренда серверов	272052	0	0	0	0
Расходы на электронные информационные ресурсы + пакет офисных программ	174000	0	0	0	0
Получение необходимой документации	674163	0	0	0	0
Покупка домена	6000	0	0	0	0
Участие в конференциях	500000	0	0	0	0
Сумма	9462155	3403960	3191980	3297970	2980000

Рисунок 27. Инвестиции на разработку системы SafeAutol в 2020 году в рублях

На рисунках 28, 29, 30, 31 представлены расходы на электронные информационные ресурсы и программное обеспечение, на основные средства и расчет заработной платы с 2020 года по 2024 год.

Расходы на электронные ИР +ПО	2020 год
--------------------------------------	-----------------

Покупка программного обеспечения	60000
Покупка пакета Microsoft Office	90000
Электронные информационные ресурсы	24000

Рисунок 28. Расходы на электронные ресурсы в рублях

Оборудование компании	Первоначальная стоимость (руб.)	Срок полезного использования	Годовая ставка амортизации	Вид амортизации
Ноутбук (Macbook Pro 13)	105990	3	33,33%	Линейная

Рисунок 29. Учет амортизации основных средств

	2020	2021	2022	2023	2024
Приобретение новых ноутбуков (шт)	6	4	2	3	0

Рисунок 30. Приобретение основных средств ежегодно

Зарботная плата в год	Год				
	2020	2021	2022	2023	2024
Персонал					
WEB-дизайнер-аналитик	840000	840000	840000	840000	840000
Эксперт по технологиям	1200000	1200000	1200000	1200000	1200000
Эксперт по охране труда и пром.безопасности	840000	840000	840000	840000	840000
Программист-тестировщик (2 человека)	2880000	2880000	2880000	2880000	2880000
Системный администратор	0	840000	840000	840000	840000
Экономист-бухгалтер	840000	840000	840000	840000	840000
Установщик-наладчик	0	1020000	1020000	1020000	1020000
Установщик-наладчик (2 человека)	0	0	2040000	2040000	2040000
Установщик-наладчик (3 человека)	0	0	0	3060000	3060000
Маркетолог	0	840000	840000	840000	840000
HR-менеджер	0	840000	840000	840000	840000
Сумма	6600000	10140000	12180000	15240000	15240000
Количество сотрудников	6	10	12	15	15

Рисунок 31. Зарботная плата в год без учета инфляции с учетом социальных выплат

Следует отметить, что программисты-тестировщики занимаются только разработкой продукта, поэтому их зарботная плата относится к инвестиционным расходам.

Таким образом, план закладываемых резервных средств, адекватных ожидаемым рискам, представлен на рисунке 32.

	2020	2021	2022	2023	2024
Вероятность неразработки технологии (по методу Дельфи)	41,55%	41,55%	41,55%	41,55%	41,55%
Ставка дисконтирования по проекту	0,417	0,417	0,417	0,417	0,417
Затраты на разработку	9462155	3403960	3191980	3297970	2980000
Величина адекватного рискам резервного фонда	5573071	2004883	1880030	1942456	1755176

Рисунок 32. Величина адекватного ожидаемым рискам резервного фонда

Анализ рисков проекта SafeAutol показал, что венчурный проект на этапе разработки наиболее подвержен рискам, связанным с интеллектуальной собственностью, информационной безопасностью и технологическим процессом. По этой причине на сумму закладываемых резервов может быть усилен контроль за сохранением коммерческой тайны, проведены дополнительные проверки информационной системы, закуплены оборудование и детали на случай производственной аварии. Иная нехватка финансовых средств на разработку может быть также восполнена из зарезервированных средств.

Приняв риск неразработки технологии, можно перейти к риску непродажи продукта. Управление этим риском будет осуществлено также благодаря резервам, но учитываемым неявным способом через рисковую ставку, рассчитанную методом CAPM. Калькуляция данной ставки уже была проделана при расчете ставки дисконтирования для определения величины резервных средств, адекватных ожидаемым рискам (Рисунок 26).

Затем проводится расчет денежных потоков в операционный период.

На рисунках 33, 34, 35, 36, 37 представлены данные, необходимые для расчета ожидаемой чистой прибыли стартапа SafeAutol.

	2021	2022	2023	2024
Количество новых клиентов	5	10	14	16
Общая сумма клиентов	5	15	29	45

Рисунок 33. Прогнозное количество клиентов ежегодно

Cost of Goods Sold (на 1 единицу)	Стоимость (рублей)
RFID, NFC метки (40 штук)	64400

Термотрансферный RFID принтер	135138
Другие запчасти, детали, оборудование	400000
Транспортные расходы (на 2х человек)	100000
Другие расходы (на проживание в другом регионе на 2х человек, на материалы и т.д.)	150000
Транзакционные издержки	100000
Итого	949538

Рисунок 34. Расчет себестоимости одной установки в рублях в ценах 2020 года

Коммерческие расходы прямо пропорциональны количеству новых клиентов у SafeAutol. В 2021 бюджет на маркетинг составляет 100000 рублей.

Коммерческие расходы	2021	2022	2023	2024
Ежегодный бюджет на маркетинг, рекламу	1000000	2000000	2800000	3200000

Рисунок 35. Коммерческие расходы по годам в рублях

Управленческие и административные расходы	2021	2022	2023	2024
Заработная плата	7260000	9300000	12360000	12360000
Аренда серверов	544008	544008	544008	544008
Аренда помещения (офиса)	840000	840000	840000	840000
Коммунальные платежи	84000	84000	84000	84000
Банковское обслуживание компании	30000	30000	30000	30000
ПО, информационные продукты	50000	50000	70000	70000
Аутсорсинг (юридические услуги, клининг, ремонтные услуги, консультационные услуги)	500000	500000	500000	500000
Обучение (50000 на сотрудника в год) + организация корпоративов и других бенефитов	1500000	1600000	1750000	1750000
Другие расходы	100000	100000	100000	100000
Сумма	10908008	13048008	16278008	16278008

Рисунок 36. Управленческие и административные расходы по годам в рублях

	2021	2022	2023	2024
Первоначальный взнос от пользователей	55000000	110000000	154000000	176000000
Техническая поддержка	5500000	16500000	31900000	49500000
Revenue (Нетто-выручка)	60500000	126500000	185900000	225500000

Рисунок 37. Расчет нетто-выручки в рублях

Имея все прогнозные данные по доходам и расходам стартапа SafeAutol, мы можем посчитать чистую прибыль проекта в период с 2021 по 2024 год. Расчеты представлены на Рисунке 38.

	2021	2022	2023	2024
Revenue	60500000	126500000	185900000	225500000
Cost of Goods Sold	(4747690)	(14243070)	(27536602)	(42729210)
Gross Profit	55752310	112256930	158363398	182770790
Marketing, Advertising and Promotion	(1000000)	(2000000)	(2800000)	(3200000)
General and Administrative	(10908008)	(13048008)	(16278008)	(16278008)
EBITDA	43844302	97208922	139285390	163292782
Depreciation and Amortization	(353300)	(423960)	(317970)	(176650)
EBIT	43491002	96784962	138967420	163116132
Interest	0	0	0	0
EBT	43491002	96784962	138967420	163116132
Current Taxes	(13047301)	(29035489)	(41690226)	(48934840)
Net Earnings	30443701	67749473	97277194	114181292

Рисунок 38. Расчет прогнозной чистой прибыли стартапа SafeAutol в рублях

Рассчитав значения прибыли, мы можем посчитать бездолговые денежные потоки по (Рисунок 39). Необходимо упомянуть, что инвестиционные денежные потоки мы дисконтируем на безрисковую ставку, которая равна 0,052, ставке доходности облигаций федерального займа. Операционные денежные потоки подлежат дисконтированию на рисковую ставку.

С учетом резервов					
	2020	2021	2022	2023	2024
Операционный CF	0	30797001	68173433	97595164	114357942
Инвестиционный CF	-15035226	-5408843	-5072010	-5240426	-4735176
Финансовый CF	0	0	0	0	0
FCFE	-15035226	25388159	63101424	92354738	109622766
DCF (Операционный CF)	0	15330056	23942425	24182373	19991925
DCF(Инвестиционный CF)	-15035226	-4887436	-4356575	-4278782	-3675176
DCF суммарный	-15035226	10442620	19585850	19903591	16316749

Рисунок 39. Расчет денежных потоков

Рисковая ставка дисконтирования является относительно высокой, что объясняется нестабильностью фондового рынка на момент проведения расчетов, а также

территориальным фактором, который учитывает особенность ведения бизнеса в России. Данная ставка предполагает резервирование средств, которые, согласно матрице рисков, с наибольшей вероятностью будут расходованы на поддержание защиты интеллектуальной собственности, а также могут быть выделены на трансформирование бизнес-модели проекта или проведение дополнительных маркетинговых исследований для лучшего приспособления ценностного предложения в условиях быстроменяющихся предпочтений потребителей.

Получив значения денежных потоков, можно определить величины динамических показателей эффективности: IRR, NPV, PI, DPP (Рисунок 40).

Показатели эффективности	Рассчитанные значения
IRR	87%
NPV	51 213 584р.
PI	4,85
DPP	2,5 года

Рисунок 40. Значение показателей эффективности

Показатели эффективности демонстрируют потенциальную прибыльность проекта: NPV является положительным, IRR больше как безрисковой ставки дисконтирования, так и ставки дисконтирования венчурного проекта, PI больше единицы, а DPP имеет значение ниже среднего значения по отрасли.

Последним этапом алгоритма управления рисками является активный мониторинг показателей рисков и внесение изменений в стратегию управления ими. В результате тех или иных внешних обстоятельств, например, пандемии инфекционного заболевания и как следствия карантина на уровне страны могут появиться новые риски для проекта или повыситься вероятность реализации учитываемых рисков, что должно привести к изменению в плане по управлению рисками и отразиться в величине требуемых резервов.

Подводя итог, можно сказать, что, учтя основные систематические и несистематические риски венчурного проекта SafeAutol в финансовой модели, проект по-прежнему остается потенциально перспективным. Риск неразработки технологии через прямое резервирование денежных средств принимает менее опасный для стартапа вид, т.е. проект имеет высокую вероятность разработки продукта. Рассматривая риск непродажи разработанного продукта, который снижен благодаря косвенному резервированию денежных средств через рисковую ставку дисконтирования, SafeAutol имеет хорошую возможность на реализацию своей системы.

Заключение

В заключение проделанного исследования, результатом которого является выпускная квалификационная работа, можно подвести следующие итоги:

Основными характеристиками венчурного проекта являются начальная фаза его развития, высокая степень неопределенности в результатах проведения научно-исследовательских работ, высокий потенциал роста, преобладание собственного капитала в пассивах баланса, наличие инвестиционных средств от венчурных фондов. Для венчурного проекта затруднено получение финансирования от других источников, помимо венчурных фондов и собственных средств основателей. Все прогнозные значения денежных потоков имеют низкую степень доверия, поэтому планирование любых конкретных мероприятий затруднено.

Анализ всего многообразия теорий управления проектными рисками продемонстрировал необходимость приспособления общепринятых способов к особенностям венчурных проектов. Принципы, применяющиеся для венчурного риск-менеджмента, имеют более оперативный характер, чем для риск-менеджмента в целом. Реализация операций по идентификации, оценке, приоритизации, мониторингу рисков и реагированию на них является ключевой для успешного управления проектными рисками.

Обзор и оценка существующих методов управления рисками продемонстрировали трудности применения многих из них на ранних этапах развития венчурного проекта. В условиях высокой неопределенности результатов разработки технологии и успеха продажи продукта применение многих методов управления рисками является невозможным. Наилучшим способом управления рисками венчурных проектов является резервирование средств и ресурсов. Данное заключение объясняется возможностью определения величины резервов на начальных этапах проекта и активного реагирования на угрозу возникновения риска, учитывая его отраслевые, географические, технико-технологические особенности.

На двух ключевых этапах венчурного проекта необходимо применение разных подходов к учету резервов. На инвестиционной фазе реализации проекта резервы, адекватные ожидаемым рискам, следует рассчитывать через цену риска, поскольку есть возможность определить величину потенциально необходимых денежных средств на управление рисками максимально точно через расчетное значение вероятности реализации риска, определенное с помощью метода экспертных оценок Дельфи, и планируемых затрат на разработку. Операционная фаза проекта предполагает учет неявных резервов через

рисковую ставку, рассчитанную методом CAPM, учитывающего как средние систематические, так и несистематические риски индустрии.

Примененный для венчурного проекта SafeAuto1 разработанный алгоритм управления рисками позволил учесть прогнозируемые затраты на управление его рисками и определить потенциальную эффективность вкладываемых в проект средств. Данный стартап был оценен как прибыльный, что демонстрирует высокую вероятность привлечения финансовых средств от венчурных фондов.

Таким образом, цель ВКР, а именно разработка рекомендаций к применению методики управления проектными рисками в рамках специфики венчурных проектов, достигнута.

Список использованных источников

1. Материалы, предоставленные организацией, в которой была пройдена практика
2. Бабаскин, С.Я. Инновационный проект: методы отбора и инструменты анализа рисков: учебное пособие // Издательский дом «Дело» РАНХиГС. — Москва. — 2014. — 240 с.
3. Бельская, Л.С.; Ласкина, Л.Ю. Систематизация рисков инновационного проекта и возможности финансирования инновационного проекта за счет венчурных фондов в России // Научный журнал ИТМО. Серия Экономика и Экономический менеджмент, №3. — СПб. — 2018. — с. 14-22
4. Быстров, О.Ф. Технологическое предпринимательство: риск провала стартапа // Экономические и социально-гуманитарные исследования №1 (21). — Москва. — 2019. — с. 25-30
5. Валдайцев, С.В. Оценка бизнеса: учеб. — 3-е изд. — Москва. — 2008. — 576 с.
6. Валдайцев, С.В. Принцип наиболее эффективного использования и учет рисков бизнеса в условиях кризиса // Вестник СПбГУ. — 2009. — Сер. 5: Экономика. — Вып. 4. — 2009. — С. 128-136
7. Воронцовский, А.В. Оценка рисков: учебник и практикум для вузов // Юрайт, Москва. — 2020. — 179 с.
8. Герасименко, В.Ю. Формирование системы риск-менеджмента в венчурном инвестировании // Известия ИГЭА. №2 (94). — 2014. — с. 38-42
9. Долгачева, И.Н. Основные методы и принципы управления рисками транспортной железнодорожной компании с учетом требований современной экономики // Транспортное дело в России. — 2012. — с. 203-205
10. Исследовательский Центр компании “Делойт” в СНГ. Обзор производственного сектора России — 2018. Промышленность 4.0 готовы ли производственные компании? // Москва. — 2018. — 73 с.
11. Кузнецова, М.В. Сравнительная характеристика вариантов выхода из венчурных инвестиций // Journal of Economy and Business, vol. 11. — 2017. — с. 96-66
12. Лукашов, В.Н.; Лукашов, Н.В. Определение величины ставки дисконтирования для инвестиционного проектирования и оценки бизнеса: о различии подходов к исчислению и применению // Вестник СПбГУ. Экономика. 2019. Т. 35. Вып. 1. — Санкт-Петербург. — 2019. — с. 83-112
13. Лукашов, В.Н.; Лукашов, Н.В. Построение адекватного рискам резервного фонда при формировании сметы затрат на этапе поисковых НИР в рамках инновационного проекта полного цикла // Устойчивое развитие: общество и экономика, материалы VI международной научно-практической конференции СПбГУ. — СПб. — 2019. — с. 464-467
14. Лукашов, В. Н.; Лукашов Н.В. Разработка алгоритма применения метода «обратного соотношения «цена/прибыль» в целях выставления адекватной ставки дисконтирования при экономико-инвестиционной проработке венчурных инновационных проектов // Инновации. 2014. № 12. — с. 99-105
15. Лукашов, Н.В., Мотовилов, О.В., Поляков, Н.А. Управление инновационными проектами // Юрайт. — Москва. — 2018. — 330 с.
16. Рогова, Е.М.; Ткаченко, Е.А.; Фияксель, Э.А. Венчурный менеджмент. Учебное пособие // ИД Высшей школы экономики, Москва. — 2011. — 440 с.
17. Спиридонова, Е.А. Оценка стоимости бизнеса // Юрайт. Москва. — 2018. — 299 с.
18. Спиридонова, Е.А. Основы инновационной деятельности // Юрайт. Москва. — 2020. — 299 с.
19. Фомичев, А.Н. Риск-менеджмент: Учебник для бакалавров. — 4-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко. — 2016. — 372 с.

20. Cooper, D. F.; Grey, S.; Raymond, G.; Walker, P. Project Risk Management Guidelines. Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements // John Wiley & Sons Ltd. — 2004. — 401 с.
21. Damodaran, A. Investment Valuation: Third Edition // John Wiley & Sons Inc. — 2012. — 992 с.
22. Deloitte. Управление рисками. Правила игры меняются // 2018. — 21 с.
23. Deloitte, Centre for Regulatory Strategy, ЕМЕА. A journey through the FCA regulatory Sandbox // 2018. — 12 с.
24. Dsight. Венчурная Россия. Результаты 2019 года // 2020. — 44 с.
25. Gurung, N; Perlman, L.; Wechsler, M. The State of Regulatory Sandboxes in Developing Countries // 2018. — 45 с.
26. Крамер-Ейс, Н.; Signore, S.; Prencipe, D., European Investment Fund. The European venture capital landscape: an EIF perspective, Volume I: The Impact of EIF on the VC ecosystem // Working Paper 2016/34. — 2016. — 64 с.
27. Metrick, A.; Yasuda, A. Venture Capital and the Finance of Innovation - 2nd ed. — 2010. — 575 с.
28. URL: <https://productcenter.ru/map/catalog-promyshlienne-oborudovaniie-29> (Дата обращения: 09.04.2020)
29. URL: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top/> (Дата обращения: 08.04.2020)
30. URL:https://json.tv/ict_telecom_analytics_view/rossiyskiy-rynok-biznes-saas-v-2014-2018-gg-prognoz-do-2022-g-20190606055027 (Дата обращения: 02.03.2020)
31. URL:<https://medium.com/tradecraft-traction/5-phases-of-the-startup-> (Дата обращения: 03.04.2020)
32. URL:<https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm> (Дата обращения: 02.03.2020)
33. URL: <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (Дата обращения: 03.01.2020)
34. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx> (Дата обращения: 08.01.2020)
35. URL: <https://www.rvc.ru/> (Дата обращения: 09.01.2020)
36. URL:<https://news.crunchbase.com/news/the-q2-2019-global-venture-capital-report> (Дата обращения: 03.01.2020)
37. URL: <https://incruussia.ru/news/kolichestvo-vc/> (Дата обращения: 01.02.2020)
38. URL:<https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/355017-v-poiske-proryva-kak-vybirat-venchurnye-proekty-dlya-investiciy> (Дата обращения: 08.12.2019)
39. URL: <https://www.ema.gov.sg/Sandbox.aspx> (Дата обращения: 13.02.2020)
40. URL: <http://www.garant.ru/news/1301246/> (Дата обращения: 16.03.2020)
41. URL: <http://www.garant.ru/article/1315582/> (Дата обращения: 25.02.2020)
42. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6846474> (Дата обращения: 25.02.2020)
43. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3974375> (Дата обращения: 15.02.2020)
44. URL: <https://www.rbc.ru/economics/11/01/2019/5c371c399a794765e779a32b> (Дата обращения: 03.03.2020)
45. URL: <https://finance.yahoo.com/> (Дата обращения: 06.05.2020)
46. URL: <https://www.nasdaq.com/> (Дата обращения: 06.05.2020)
47. URL: <https://www.wsj.com/market-data/bonds> (Дата обращения: 06.05.2020)
48. URL: <https://www.rusbonds.ru/> (Дата обращения: 06.05.2020)
49. URL: <https://www.sec.gov/info/edgar/siccodes.htm> (Дата обращения 06.05.2020)
50. URL: <https://fintel.io/industry/list/computer-integrated-systems-design> (Дата обращения: 06.05.2020)
51. URL: <https://hbr.org/2012/06/managing-risks-a-new-framework> (Дата обращения: 23.04.2020)