

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Санкт-Петербургский государственный университет
Высшая школа менеджмента

**УЧЕТ СПЕЦИФИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА**

Выпускная квалификационная работа
студентки 4 курса бакалаврской
программы, профиль – Финансовый
менеджмент

Хафизовой Марины Ринатовны

(подпись)

Научный руководитель
к.ф.-м.н., доцент
Окулов Виталий
Леонидович

(подпись)

«СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ»

(подпись научного руководителя)

« _____ » _____ 2017 г.

Санкт-Петербург
2017

Заявление о самостоятельном выполнении выпускной квалификационной работы

Я, Хафизова Карина Ринатовна, студентка 4 курса направления 080200 «Менеджмент» (профиль подготовки – Финансовый менеджмент), заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Учет специфических рисков при оценке эффективности инвестиционного проекта», представленной в службу обеспечения программ бакалавриата для последующей передачи в государственную аттестационную комиссию для публичной защиты, не содержится элементов плагиата. Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищённых ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Мне известно содержание п. 9.7.1 Правил обучения по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в СПбГУ о том, что «ВКР выполняется индивидуально каждым студентом под руководством назначенного ему научного руководителя», и п. 51 Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о том, что «студент подлежит отчислению из Санкт-Петербургского университета за представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом (лицами)».

_____ (Подпись студента)

_____ (Дата)

Содержание

| | |
|---|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 4 |
| ГЛАВА 1. АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В КОМПАНИЯХ | 7 |
| 1.1 Риски инвестиционного проекта: понятие и классификация | 7 |
| 1.2 Отношение к риску агентов и принципалов в рамках агентской теории | 12 |
| 1.3 Традиционные критерии принятия инвестиционных решений | 14 |
| 1.4 Современные подходы к учету специфических рисков при оценке инвестиционного проекта | 19 |
| 1.5 Практика применения критериев принятия инвестиционных решений в российских и зарубежных компаниях | 29 |
| Выводы..... | 35 |
| ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕТОВ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА | 38 |
| 2.1 Алгоритм применения метода имитационного моделирования | 38 |
| 2.2 Формулировка критериев принятия инвестиционных решений на основе результатов имитационного моделирования | 41 |
| 2.3 Расчет ставки дисконтирования для проектов с разной структурой платежей ... | 44 |
| 2.4 Расчет ставки дисконтирования для проектов с разным операционным левериджем..... | 50 |
| 2.5 Практические рекомендации компаниям | 57 |
| Выводы..... | 58 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 60 |
| Список литературы | 62 |

ВВЕДЕНИЕ

Ввиду неопределенности будущего инвестиции в тот или иной проект носят рискованный характер. Потенциальный доход от сделанных вложений представляет собой случайную величину, а не конкретное значение. Возможность отклонения фактической доходности проекта от ожидаемого значения представляет собой сущность риска с точки зрения инвестора. Риски проекта неодинаковы по природе возникновения: некоторые из них обусловлены влиянием макроэкономических факторов и в совокупности представляют собой систематический или рыночный риск проекта, тогда как другие объясняются особенностями конкретного проекта и могут быть агрегированы в несистематический или специфический риски проекта. С точки зрения теории корпоративных финансов именно рыночный риск проекта является релевантным при оценке эффективности инвестиционных проектов, потому что у инвестора, активно вовлеченного в торговлю на фондовом рынке и имеющего возможности для диверсификации несистематических (специфических) рисков, реальную обеспокоенность вызывает только рыночный риск проекта. Однако поскольку в большинстве крупных и средних компаний завершился процесс отделения собственности от управления, вопросы анализа рисков инвестиционных проектов и принятие решений об их запуске делегированы собственниками капитала наемным менеджерам, которые менее склонны принимать высокорискованные проекты, то есть проекты имеющие высокий уровень именно специфического, диверсифицируемого риска, имея в виду потенциальную угрозу своим карьерным перспективам, даже, если они выгодны для акционеров, что приводит к упущенной выгоде для собственников капитала.

Технически препятствовать реализации высокорискованного проекта менеджеры могут, отклонив его по тому или иному критерию принятия инвестиционных решений. Большинство используемых российскими и зарубежными компаниями критериев основаны на идее дисконтирования денежных потоков. При данном методе оценивания все риски проекта учитываются в ставке дисконтирования, которую менеджеры произвольно завышают, делая корректировки на специфические риски проекта.

В рамках данной работы предлагается подробно рассмотреть проблему, связанную с различным восприятием риска менеджерами и собственниками. Ввиду разного отношения к риску собственников и менеджеров, существующие методы оценки инвестиционных проектов не используются менеджерами в соответствии с теоретическими положениями, соответственно перестают отвечать требованию максимизации выгод для акционеров.

Цель данной работы — оценить надбавку к ставке дисконтирования для инвестиционных проектов, включающих различные факторы специфического риска

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- Проанализировать теоретические исследования и эмпирические работы, посвященные учету специфических рисков в процессе оценки инвестиционного проекта
- Исследовать возможность применения методологии VAR для принятия решений о инвестиционных проектах, содержащих специфические риски
- Методами имитационного моделирования рассчитать надбавку за специфический риск для условных проектов, предполагающих наличие различных факторов специфического риска
- Сформулировать практические рекомендации для менеджеров относительно практики принятия инвестиционных решений с высоким уровнем специфического риска.

В основу написания данной курсовой работы была положена статья В.Л. Окулова «Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента» (в печати), в рамках которой предлагается использовать критерий принятия инвестиционных решений на основе VAR. Автором выдвигается поведенческая модель принятия менеджерами инвестиционных решений. Данная поведенческая модель объясняет существующие методики оценивания инвестиционных проектов, под которыми нет фундаментального теоретического обоснования.

Также в качестве источников для данной работы использовались научные и профессиональные журналы (напр. Корпоративные финансы, Финансовый менеджмент), исследования консалтинговых компаний (напр. McKinsey), посвященные учету специфических рисков в процессе оценки инвестиционного проекта работы по теории корпоративных финансов и по управлению рисками организации.

Прикладная ценность результатов данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что расчет справедливой премии за специфический риск с помощью применения методологии VAR позволит выявить, являются ли такие качественные характеристики проекта, как структура платежей и операционный левверидж драйверами специфического риска, на которые компаниям необходимо корректировать ставку дисконтирования. Ответ на данный вопрос позволит сделать шаг к более объективному подходу в расчете коэффициента дисконтирования, что ведет к снижению упущенных

выгод акционеров, связанных с различиями в отношении к риску между ними и наемными менеджерами.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ РИСКОВ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В КОМПАНИЯХ

1.1 Риски инвестиционного проекта: понятие и классификация

Неопределенный характер будущего подразумевает, что инвестиционные вложения в тот или иной проект носят рискованный характер, то есть невозможно со стопроцентной вероятностью гарантировать определенную величину дохода на вложенные инвестиции. В научной литературе до сих пор не найдено какое-либо общепризнанное понятие риска. Большинство экономических дефиниций характеризуют ту или иную меру риска, а не понятие как таковое. Предложенное ниже определение не претендует на универсальность, однако отражает основные моменты риска как явления, на которые мы будем в дальнейшем ориентироваться в нашем исследовании.

Риск инвестиционного проекта – возможность возникновения в ходе реализации проекта таких обстоятельств, которые приведут к отклонению доходности проекта от ожидаемого значения.¹

Таким образом, для максимизирования ценности своих вложений инвестор должен уметь анализировать риски инвестиционных проектов и грамотно управлять ими.

При анализе инвестиционных проектов выделяют различные типы рисков. Наиболее часто классификация проводится по факторам риска. Под фактором риска понимается та или иная причина, которая может оказывать влияние на реализацию и, как следствие, на результативность инвестиционного проекта.² Так, факторами риска проекта могут быть стихийные бедствия, нестабильность законодательства, резкие колебания курсов валют или недобросовестность поставщика оборудования, неэффективность кадрового состава и неадекватная система планирования. Факторы риска могут быть агрегированы в две большие группы: внутренние и внешние. Внешние факторы не могут находиться под контролем лица, принимающего решение, тогда как внутренние факторы обусловлены или порождаются его деятельностью. В зависимости от того, какие факторы (внутренние или внешние) объясняют возникновение рисков инвестиционного проекта, риски могут быть систематическими (рыночными) или несистематическими (специфическими).

¹ Карпусь, Н.П. Управление рисками [Электронный ресурс] / Н.П. Карпусь // Учебный портал РУДН. – Режим доступа: http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=833&mod=disc&disc_id=7387&disc_razdel=51709&p=-1 (дата обращения: 20.05.2017)

² Окулов В.Л. Управление рисками: основы теории и практика применения / В.Л. Окулов – СПб.: Высшая школа менеджмента СПбГУ, 2012, с.12

Систематические риски – риски, связанные с легко наблюдаемыми внешними факторами, которые находятся вне сферы влияния лица, принимающего решение о запуске инвестиционного проекта. Риски изменения стоимости денег – процентные риски, валютные риски, риски изменения цен на биржевые товары, риски изменения экономической конъюнктуры. Ввиду наличия возможности для наблюдения рисков данного типа участникам экономических отношений, как правило, доступна достоверная и подробная история изменений значений факторов в течение продолжительного периода времени. Наблюдаемые рыночные факторы риска в той или иной степени воздействуют на любой инвестиционный проект.³

Несистематические риски – риски, которые обусловлены факторами, практически не поддающимися наблюдению – по ним невозможно отследить историю изменений или она носит фрагментарный характер. К данному типу рисков относятся, например, риски, связанные с операционной деятельностью компании. Такие риски присущи только конкретному инвестиционному проекту, отсюда возникает альтернативное название: специфические риски.

Согласно выводам, сделанным У. Шарпом в 1964 году⁴ именно рыночный и специфический риск в совокупности составляют общий (единичный) риск проекта.

$$\sigma_{\text{общий риск}}^2 = \sigma_{\text{рыночный риск}}^2 + \sigma_{\text{специфический риск}}^2 \quad (1)$$

Следующим шагом при анализе рисков инвестиционного проекта становится их количественная оценка, при которой необходимо учесть некоторые моменты:

1) в ходе измерения риска инвестиционного проекта используются различные показатели и специальные термины:

σ_P — среднеквадратичное отклонение доходности инвестиционного проекта, определяемое как среднеквадратическое отклонение внутренней доходности (*IRR*) проекта, σ_P — показатель общего (единичного) риска проекта;

$r_{P,M}$ — коэффициент корреляции между доходностью проекта и доходностью на фондовом рынке в среднем. Эта связь обычно оценивается на основе субъективных экспертных оценок. Если значение коэффициента положительно, то проект при нормальной ситуации в растущей экономике будет иметь тенденцию к высокой доходности;

³ Окулов В.Л. Управление рисками: основы теории и практика применения / В.Л. Окулов – СПб.: Высшая школа менеджмента СПбГУ, 2012., с.15

⁴ Sharp, W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk/ W.F. Sharp // Journal of Finance. – 1964. – P. 425-442.

σ_M — среднее квадратическое отклонение рыночной доходности. Эта величина определяется на основе данных прошлых лет;

$\beta_{P,M}$ — рыночный β -коэффициент проекта, который статистически можно рассчитать по формуле:

$$\beta_{P,M} = \frac{\sigma_P}{\sigma_M} * r_{P,M} \quad (2)$$

Рыночный β -коэффициент проекта является мерой вклада проекта в риск, которому подвергаются акционеры предприятия, то есть, мерой рыночного риска⁵. Поскольку в нашем исследовании мы рассматриваем риск инвестиционного проекта именно с точки зрения акционера, этот показатель будет играть важную роль в ходе дальнейших рассуждений.

Если $\beta_{P,M}$ проекта — равен рыночной бета предприятия, то проект имеет ту же степень рыночного риска, что и средний проект. Если $\beta_{P,M}$ проекта больше бета предприятия, то риск проекта больше среднего рыночного риска, и наоборот. Если рыночная бета выше средней рыночной бета предприятия, то, как правило, это влечет использование средневзвешенной цены капитала (WACC) выше средней, и наоборот. Для уточнения WACC в этом случае можно воспользоваться моделью оценки доходности финансовых активов (CAPM)⁶. Далее в работе модель CAPM будет рассмотрена более подробно.

2) риск является характеристикой неопределенности в отношении будущей прибыльности проекта. Для некоторых инвестиционных проектов имеется возможность использовать прошлые статистические данные по сходным инвестиционным проектам в качестве отправной точки для оценки планируемых инвестиций (например, построение регрессии для оценки изменчивости доходности проекта относительно доходности рыночного портфеля, то есть, для оценки рыночного β -коэффициента проекта). В частности, это представляется возможным, когда инвестиции связаны с решением о расширении. Например, Сбербанк планирует открыть очередной филиал, или РМ принимает решение расширить производство сигарет Marlboro. Так же компания, изучающая возможность ведения операций в новой сфере бизнеса, располагает статистическими данными по уже существующим на этом рынке компаниям. Тем не менее, ряд инвестиционных проектов, по которым ввиду их специфичности, стратегической

⁵ Все определения показателей риска проекта заимствованы из Бриггем Ю., Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2-х т. / пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева / Ю. Бриггем, Л. Гапенски // СПб., Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9, сс.281-326

⁶ Там же. С. 284

новизны нет релевантных исторических данных для оценки рисков, поэтому в качестве альтернативы используются субъективное профессиональное суждение экспертного сообщества⁷. Например, риски инвестиций компании Ford в производство электромобилей едва ли могли быть оценены на основании статистической информации.

3) доходность большинства проектов имеет положительный коэффициент корреляции с доходностью других активов предприятия, причем его значение наиболее высоко для проектов, которые относятся к основной области деятельности предприятия. Коэффициент корреляции редко равен +1,0, поэтому некоторая часть единичного риска большинства проектов с помощью диверсификации будет устранена уже на уровне предприятия, и чем больше предприятие, тем этот эффект вероятнее⁸. Таким образом, суммарная неопределенность денежных потоков по всем принятым проектам снизится. То есть, если рассматривать фирму как портфель ее проектов, то общий риск активов фирмы будет меньше, чем сумма единичных рисков каждого из проектов.

4) доходность большинства проектов имеет положительный коэффициент корреляции с доходностью других активов в экономике страны; то есть, экономического роста сопровождается ростом доходности по ценным бумагам большей части компаний.

Нередки утверждения, что единичный риск проекта, определенный выше, не имеет особого значения. Если предприятие стремится к максимизации богатства владельцев, то единственным значимым риском является рыночный или систематический риск. С точки зрения теории, все риски проекта, которые могут быть устранены инвестором с помощью диверсификации портфеля активов на финансовых рынках, являются специфическими и не должны учитываться о оценке требуемой доходности проекта. То есть, инвестор может сформировать свой портфель таким образом, что активы в нем не будут коррелировать друг с другом с коэффициентом корреляции равным 1. При достаточном количестве таких активов (порядка 30) значительная часть специфического риска может быть нивелирована.⁹ Однако это не всегда применимо на практике по следующим причинам:

- владельцы мелких предприятий и акционеры, портфели акций которых не диверсифицированы, больше озабочены фирменным риском, чем рыночным. Фирменный риск – это риск конкретного предприятия, который включает в себя как рыночный, так и специфический риск. В свою очередь общая

⁷ Бриггем Ю., Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2-х т. / пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева / Ю. Бриггем, Л. Гапенски // СПб., Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9, с. 282

⁸ Там же. С. 284

⁹ Ковалев, М.М. Оптимальная структура портфеля банка /М.М. Ковалев, А.Д. Осмоловский // Белорусский банковский бюллетень. — 2002. — №12. — С. 31-38.

рискованность каждого отдельного проекта оказывает влияние на фирменный риск компании;

- инвесторы, обладающие диверсифицированным портфелем акций, определяя требуемую доходность, кроме рыночного риска принимают во внимание и другие факторы, в том числе риск финансового спада, который зависит от риска конкретной фирмы
- имеют место ситуации, когда в рамках компании возможности диверсификации ограничены (то есть компания не имеет портфель проектов, доходности которых слабо коррелированы между собой), поэтому менеджеры и акционеры сталкиваются фактически с единичным риском проекта
- стабильность предприятия имеет значение для его менеджеров и других заинтересованных сторон, которые не склонны иметь дело с нестабильными предприятиями; в частности менеджеры компании, которые напрямую определяют ее операционную и во многом стратегическую деятельность (в том числе решение о реализации большинства инвестиционных проектов остается за менеджерами) не имеют возможности диверсифицировать риски, инвестируя на финансовых рисках; из соображений сохранения репутации менеджеры вынуждены действовать более осторожно, чем хотят того инвесторы, и учитывать при анализе инвестиционного проекта как рыночные, так и специфические риски. Таким образом, для менеджеров наряду с рыночным риском проекта важен вклад конкретного проекта в рискованность активов компании.

Вклад инвестиционного проекта в фирменный риск компании, подобно вкладу в рыночный риск может быть измерен с помощью внутрифирменного β -коэффициента:

$$\beta_{P,F} = \frac{\sigma_P}{\sigma_F} * r_{P,F}, \quad (3)$$

где σ_F — среднееквдратичное отклонение доходности активов фирмы до принятия к исполнению рассматриваемого проекта; $r_{P,F}$ — коэффициент корреляции между доходностью анализируемого проекта и доходностью других активов фирмы.

Если внутрифирменная $\beta_{P,F}$ проекта равна 1,0, то степень фирменного риска проекта равна степени риска среднего проекта. Если $\beta_{P,F}$ больше 1,0, то риск проекта больше среднего фирменного риска, и наоборот. Таким образом, можно сделать вывод, что специфический риск инвестиционного проекта с $\beta_{P,F} > 1$ включает в себя не только

специфический риск, характерный для любого проекта отдельно взятой компании (например, такой риск может быть обусловлен отраслевыми особенностями), но и специфический риск, вызванный уникальностью конкретного проекта, который во многих случаях не может быть диверсифицирован внутри фирмы.

$$\sigma_{\text{спец.риск проекта}}^2 = \sigma_{\text{спец.риск фирмы}}^2 + \sigma_{\text{уникальный риск проекта}}^2 \quad (4)$$

Риск, превышающий средний фирменный, приводит, как правило, к использованию средневзвешенной цены капитала (*WACC*) выше средней, и наоборот.¹⁰ Однако, с точки зрения теории не существует обоснованного подхода к определению этой надбавки. Для уточнения *WACC* в этом случае на практике часто используется субъективная корректировка требуемой доходности, вычисленной на основе модели оценки доходности финансовых активов (*CAPM*).

Разные точки зрения менеджеров и акционеров на учет рисков инвестиционного проекта, разные возможности для диверсификации рисков, а, соответственно, и разная склонность к принятию риска в условиях отделения собственности от управления в большинстве средних и крупных компаний обнаруживают агентскую проблему.

1.2 Отношение к риску агентов и принципалов в рамках агентской теории

Согласно агентской теории менеджеры не склонны к принятию серьезных рисков, которыми часто характеризуются высокоприбыльные проекты, даже если при этом будет упущена выгода для акционеров. Согласно исследованиям Амихуда и Лева¹¹ осторожное поведение менеджеров может быть объяснено карьерными перспективами, которые ставятся под угрозу в случае неуспеха в реализации того или иного проекта. Подобная мотивация, движущая поведением менеджеров, несет в себе риски расточительного подхода к ресурсам компании (путем инвестирования в низкодоходные, но надежные проекты) ввиду желания диверсифицировать операционные риски. Таким образом, акционеры крайне заинтересованы в мониторинге действий менеджеров, чтобы не упустить выгодные для себя инвестиционные возможности, что неизбежно приводит к дополнительным издержкам.

Согласно подходу Шилдза и Валлера¹², которые с позиции самих менеджеров рассматривают решение этого вопроса, агенты не обязаны разделять риски принципалов,

¹⁰ Бриггем Ю., Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2-х т. / пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева / Ю. Бриггем, Л. Гапенски // СПб., Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9, с. 285

¹¹ Amihud, Y. Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers / Y. Amihud, B. Lev // Bell Journal of Economics. — 1981. — vol.12, N 2. — P. 605-617

¹² Shields, M. D., A behavioral study of accounting variables in performance-incentive contracts / M.D. Shields, W.S. Waller // Accounting, Organizations and Society. — 1988. — vol.13, N 6. — P. 581-594.

так как их функциональная обязанность состоит не в принятии рисков, а в решении конкретных задач в определенном бизнес-контексте, тем самым проявляя свои способности и потенциал. Поскольку принципалы имеют возможность и ресурсы для диверсификации рисков на эффективных финансовых рынках, они нейтральны к риску, поэтому именно они должны ими управлять. Этот вывод подтверждает и исследование Мерчанта¹³, в котором утверждается, что выгода от принятия на себя рисков целиком и полностью переходит принципалам. Следовательно, если принципалы требуют от агентов, склонных избегать дополнительных рисков, нести ответственность за результаты проекта, рисками которого они не могут управлять, то принципалы должны учитывать издержки мониторинга и стимулирования желательного поведения агентов. Менеджеры подвергаются риску в случае, когда их деятельность оценивается с учетом факторов, над которыми они не имеют контроля. Именно поэтому согласно работе Манзони¹⁴ менеджеры вправе рассчитывать на компенсацию за необходимость управлять неконтролируемыми рисками, что приводит к дополнительным издержкам для принципалов. В своей работе Ван Лент¹⁵ отмечает, что несправедливая система оценивания эффективности менеджеров с учетом неконтролируемых факторов наряду с дополнительными рисками для менеджеров приводит к ухудшению функционирования всей системы мотивации топ-менеджмента компании.

Подытоживая мнения научного сообщества, можно сделать вывод, что акционеры компаний вынуждены искать компромисс между максимально выгодной реализацией инвестиционных возможностей, связанных с высоким уровнем риска, и агентскими издержками на мониторинг и стимулирование принятия риска.

Для того чтобы избежать работы с высокорискованными капитальными вложениями менеджеры препятствуют принятию таких проектов. Технически, отклонение того или иного проекта возможно осуществить на основании определенного критерия эффективности инвестиционных проектов, которые в разной степени учитывают риски проекта. Таким образом, можно сделать предположение, что именно правильный критерий принятия инвестиционных решений даст возможность согласовать позиции агентов и принципалов по отношению к риску проекта и позволит избежать отклонения выгодных

¹³ Merchant, K.A. *Modern Management Control Systems: Text and Cases* / K.A. Merchant. – Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 1998. – p. 851, 13-14

¹⁴ Manzoni, J.F. *Management control: Towards a new paradigm?* / J.F. Manzoni, M.J. Epstein // *Performance measurement and management: A compendium of research*. – Oxford, UK: Elsevier Science. – 2002, 15-46

¹⁵ Van Lent, L. *Performance measure properties and the effect of incentive contracts* / L. Van Lent, J. Bouwens // *Journal of Management Accounting Research*. – 2006. – vol.18, N 1. – P. 55-75.

для акционеров капитальных вложений, при этом не подвергая менеджеров необоснованно высокому уровню риска. Текущая практика принятия инвестиционных решений и используемые при этом критерии, однако, не позволяют достичь желаемого эффекта и снизить агентские издержки, связанные с разным восприятием риска менеджерами и акционерами компании.

1.3 Традиционные критерии принятия инвестиционных решений

К инвестиционным решениям компании можно отнести любые решения, связанные с затратой определенной суммы денег «сегодня» в надежде получить некоторые денежные платежи в будущем¹⁶. Оценка инвестиционных проектов – широко освещенная тематика в учебной и научной литературе по корпоративным финансам. Решение о принятии или отклонении инвестиционного проекта принимается на основании того или иного критерия. Большинство авторов в своих работах описывают следующие критерии принятия инвестиционных решений:

- период окупаемости (простой и дисконтированный, Payback Period, PP и DPP),
- бухгалтерская норма отдачи (Average Rate of Return, ARR или ROI),
- чистая приведенная (текущая) стоимость (ценность) проекта (Net Present Value, NPV),
- внутренняя норма отдачи (Internal Rate of Return, IRR),
- индекс отдачи (Profitability Index, PI).

Время появления и степень широты использования для каждого из критериев индивидуальны. В начале прошлого века большей популярностью пользовались самые простые показатели – период окупаемости и бухгалтерская норма отдачи. Далее появились критерии, основанные на идее дисконтирования денежных потоков такие как NPV, DPP.¹⁷ Теперь проанализируем преимущества, ограничения и степень учета рисков проекта для каждого из указанных критериев.

Период окупаемости

Период окупаемости инвестиций (Payback Period, PP) – период времени, необходимый для того, чтобы инвестиционный проект сгенерировал денежные потоки,

¹⁶ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

¹⁷ Боталова А.С., Емельянов А.М. Практика принятия инвестиционных решений в компаниях: зарубежный опыт // «Корпоративные финансы», 2010, №2, Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/64584562>

достаточные для покрытия изначальных инвестиций¹⁸. Формулировка критерия принятия инвестиционного решения опирается на сделанное определение: «Принимать следует любой проект, если суммарный денежный поток от проекта за установленный период времени $T_{\text{зад}}$ превышает начальные инвестиции»:

$$\sum_{t>0}^{T_{\text{зад}}} \overline{CF}_t \geq Inv_{t=0} . \quad (5)$$

В модифицированном варианте этого критерия используется суммарный дисконтированный денежный поток, то есть учитывается временная стоимость денег (DPP):

$$\sum_{t>0}^{T_{\text{зад}}} \frac{\overline{CF}_t}{(1+R_{req})^t} \geq Inv_{t=0} \quad (6)$$

Важным преимуществом этого критерия является его простота и понятность для широкого круга заинтересованных сторон. Не все стейкхолдеры одинаково «подкованы» с точки зрения корпоративных финансов, но концепция данного критерия доступна и наименее подготовленным, что обуславливает популярность периода окупаемости как критерия принятия решений. Однако, наличие существенных ограничений, присущих этому критерию, не позволяет менеджерам компаний использовать исключительно РР при оценивании проекта, главным образом, потому что он не учитывает денежные платежи за пределами установленного периода и придает одинаковый вес всем денежным платежам до конца установленного периода. Правило окупаемости с учетом дисконтирования позволяет решить вторую проблему, однако денежные платежи по-прежнему не учитываются за пределами установленного периода, что обуславливает высокий риск отклонения хороших долгосрочных проектов.¹⁹ Кроме того, что в РР вообще не берется в расчет требуемая акционерами доходность – показатель, на который согласно теории должны ориентироваться менеджеры, руководствующиеся целью максимизации ценности проекта для акционеров, а также рискованный характер денежных потоков.

Бухгалтерская норма отдачи

Критерий балансовой (бухгалтерской) рентабельности — «отношение средней бухгалтерской прибыли к используемым активам должно превышать заданную норму,

¹⁸ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — стр.134-135

¹⁹ Там же.

которая устанавливается компанией нормативно или основана на требуемой акционерами доходности».²⁰

$$\text{Балансовая рентабельность} = \frac{\text{Балансовая прибыль}}{\text{Активы баланса}} \quad (7)$$

Важное упущение данного критерия связано с тем фактом, что способы ведения бухгалтерского учета в конкретной компании (например, способ классификации бухгалтером денежных потоков, генерируемых проектом) влияют на его величину наряду с характеристиками проекта. Кроме того, еще одним ограничением использования критерия бухгалтерской рентабельности является то, что он описывают деятельность компании в среднем, что не может являться эталонным значением для новых инвестиционных проектов.

Чистая приведенная стоимость (NPV)

Критерий *NPV* — «принимать следует любой проект, чистая приведенная ценность которого не отрицательна»:

$$NPV = -Inv_{t=0} + \sum_{t>0}^T \frac{CF_t}{(1+R_{req})^t} \geq 0, \quad (8)$$

где $Inv_{t=0}$ — инвестиции в момент времени $t = 0$, CF_t — прогнозы в отношении будущих денежных платежей (принимая, что каждый прогноз верен, то есть совпадает с математическим ожиданием случайного платежа \widetilde{CF}_t), T — срок проекта, R_{req} — требуемая акционерами доходность (альтернативная стоимость капитала компании).²¹ Концепция критерия *NPV* состоит в том, что эффективность инвестиционного проекта может быть оценена путем сопоставления приведенного к настоящему моменту потока будущих денежных платежей и первоначальных инвестиций. Ввиду того что критерий *NPV* представляет собой абсолютную величину, имеем ограничение на сравнение нескольких проектов с разными по масштабу первоначальными инвестициями по критерию *NPV*. Ставка дисконтирования является тем элементом критерия чистой приведенной стоимости, в котором учитываются риски проекта. Соответственно, логично предположить, что увеличение рискованности проекта должно сопровождаться повышением ставки дисконтирования. Однако, данное предположение противоречит фундаментальным положениям теории корпоративных финансов. Необходимо также отметить, что методика

²⁰ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — стр.137-138

²¹ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

дисконтирования денежных потоков работает эффективно в том случае, когда и дискретные, и непрерывные риски проекта находятся на достаточно низком уровне²², в противном случае необходимо использовать другие инструменты анализа инвестиционного проекта (метод имитационного моделирования Монте Карло, метод дерева решений), которые далее в данной работе будут рассмотрены более подробно.

Внутренняя норма доходности (IRR)

Критерий *IRR* — «принимать следует любой проект, внутренняя норма доходности которого превышает альтернативную стоимость капитала компании»:

$$IRR \geq R_{req}, \quad \text{где} \quad -Inv_{t=0} + \sum_{t>0}^T \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0 \quad (9)$$

В том случае, когда NPV проекта является плавно убывающей функцией ставки дисконтирования, можно говорить о том, что результат оценки инвестиционного проекта по критерию *IRR* будет идентичен результату, полученному по критерию NPV. Однако некоторые особенности инвестиционных проектов такие как: смена знака у потока денежных платежей по проекту несколько раз в течение его реализации; случай заимствования денежных средств ограничивают использование критерия *IRR*, поскольку в этих случаях критерий *IRR* не позволяет сделать вывод о эффективности рассматриваемого проекта.

Индекс рентабельности (PI)

Критерий индекса рентабельности — «приоритет должен отдаваться проектам, обеспечивающим максимальную чистую приведенную ценность на единицу инвестиций»:

$$PI = \frac{NPV}{Inv_{t=0}} \rightarrow \max \quad (10)$$

Полезность использования критерия индекса рентабельности увеличивается в ситуации, когда объем ресурсов для инвестирования лимитирован и необходимо выбрать проект, не только со значением NPV больше нуля, но и дающий максимальную отдачу на единицу сделанных инвестиций.

Важно, что третий, пятый и вариант первого критерия требуют знания требуемой акционерами доходности для нахождения ставки дисконтирования. Четвертый критерий требует вычисления ставки дисконтирования по заданным (ожидаемым) платежам и сравнения ее с требуемой доходностью. Для компании определить требуемую акционерами

²² Лукашов А.В. Метод Монте-Карло для финансовых аналитиков: краткий путеводитель / А.В. Лукашов // Управление корпоративными финансами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/data/819/759/1219/Monte_Karlo_dlya_analitikov.pdf, свободный

доходность представляется крайне проблематично, при этом именно этой доходностью определяется риск проекта (только рыночный риск)²³.

Согласно теории корпоративных финансов требуемая акционерами доходность равна ожидаемой доходности альтернативных инвестиций акционера в условиях диверсификации несистематических рисков на эффективном фондовом рынке. Ожидаемую доходность таких альтернативных инвестиций можно рассчитать, основываясь на теоретических моделях таких как: модель ценообразования на капитальные активы (САРМ) в разных версиях, трехфакторная модель Фама–Френча, и др²⁴. Например, исходя из модели САРМ,

$$E[\tilde{R}_p] = R_f + \beta_p \cdot (E[\tilde{R}_m] - R_f) \quad \text{и} \quad R_{req} \equiv E[\tilde{R}_p], \quad (11)$$

где $E[\tilde{R}_p]$ и $E[\tilde{R}_m]$ — ожидаемые значения доходности диверсифицированного портфеля и рынка в целом, β_p — бета портфеля, характеризующая его подверженность рыночному риску, R_f — доходность безрисковых инвестиций (безрисковая ставка процента).

Однако, часто компании прибегают к корректировкам модельной доходности; так, сейчас крайне распространенным является кумулятивный способ вычисления ставки дисконта, когда к модельной ставке добавляются премии за риск, связанные с размером компании, ненадежностью участников проекта, возможным недополучением предусмотренных проектом доходов, и т. п., (т. е. $R_{req} = E[\tilde{R}_p] + \Delta R_{size} + \dots$).²⁵

Для того чтобы определить величину премии за специфические риски, компании прибегают к профессиональным суждениям и эмпирическим моделям. Кумулятивный подход, столь широко распространенный на практике, не имеет под собой теоретического обоснования, в связи с чем возникают условия для обоснования любой надбавки. Таким образом, компании сталкиваются с проблемой двойного учета рисков и искусственным завышением ставки дисконтирования. Именно при таком подходе к определению ставки дисконтирования у менеджмента появляется возможность ввести корректировки по своему усмотрению и отклонить потенциально выгодные проекты с точки зрения создания

²³ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

²⁴ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — 576с, с.194-203

²⁵ Манагаров Р. Обзор методов расчета ставки дисконтирования // «Финансовый менеджмент», 2010, №8, сс.38-46.

ценности для инвесторов. Таким образом, можно заключить, что технически именно произвольный подход у выбору ставки дисконтирования, расчет которой необходим при использовании большинства критериев оценки инвестиционных проектов, приводит к возникновению агентских издержек. Следовательно, для того чтобы устранить потенциально возможные издержки необходимо предложить такой метод оценки инвестиционных решений, который бы не предполагал необходимость расчета ставки дисконтирования.

В теории корпоративных финансов предлагается метод, помогающий в решении проблемы завышения ставки дисконтирования. Он предполагает переход от ожидаемых значений платежей к их безрисковым эквивалентам и далее рассчитывать *NPV* проекта с использованием безрисковой ставки процента²⁶. В этом случае вообще не нужно знать требуемую акционерами доходность, а безрисковую доходность можно с высокой надежностью определить по рыночным данным.²⁷ Однако оценить безрисковые эквиваленты представляется еще более сложной задачей, чем определить альтернативную стоимость капитала.

1.4 Современные подходы к учету специфических рисков при оценке инвестиционного проекта

Вокруг проблемы нахождения объективного подхода к учету специфических рисков наблюдается оживленный научный дискурс. Потребность в нахождении эффективной методики оценки специфических рисков наблюдается повсеместно. Однако необходимо отметить, что большая часть подходов к оценке специфических рисков разработана именно в странах с развитыми экономиками, тогда как исследований для условий развивающихся рынков практически не наблюдается.²⁸ Кроме того, фокус проводимых исследований смещен в сторону оценки специфических рисков на уровне компании, а не инвестиционного проекта.

Не только в теории, но и на практике осознают потребность в нахождении обоснованного подхода к учету специфических рисков. Так, в своей статье аналитики

²⁶ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — 576с, с.227-228

²⁷ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

²⁸ Шепелева А.А. Никитушкина И.В. Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49

компании McKinsey отмечают²⁹, что для крупномасштабных капитальных инвестиций, например, в нефтегазовой индустрии или для рискованных проектов в высокотехнологичных отраслях, в фармацевтической отрасли характерны риски, которые значительно превышают средний уровень риска для конкретного бизнеса. Специфические риски учитываются в ставке дисконтирования произвольно, что ведет к возможному отклонению выгодных для инвесторов проектов. Кроме того, аналитики отмечают, что на практике завышение ставки дисконтирования происходит еще и потому, менеджеры допускают определенные упрощения при оценке проекта: используется максимально оптимистичный прогноз будущих платежей, который компенсируется дополнительной надбавкой к ставке дисконтирования. В качестве решения проблемы предлагается сценарный подход с моделированием нескольких ситуаций и дисконтированием по ставке без надбавок. Однако, использование даже нескольких сценариев функционирования проекта дает весьма ограниченное представление о потенциале проекта, особенно в условиях непрерывного риска, когда не представляется возможным спрогнозировать все сценарии и определить вероятность их наступления. Сценарный анализ и другие подходы к учету специфических рисков будут подробно рассмотрены в данном параграфе.

Подходы к оценке специфических рисков можно разделить на две категории – качественные и количественные. Исследования качественных подходов относятся к более раннему периоду и сохраняют в себе относительно высокий уровень субъективизма, тогда как работы, посвященные количественной оценке специфических рисков, начали появляться совсем недавно (начало 2000-х). Таким образом, можно говорить о эволюции теоретических подходов от субъективных к более объективным.³⁰

Качественные подходы к оценке специфических рисков характеризуются, прежде всего, использованием субъективного профессионального суждения в качестве ориентира для определения премии за разные виды специфических рисков. Суть подхода заключается в следующем: аналитики субъективно определяют набор факторов специфического риска, на основании которых проводят оценку инвестиционного проекта. Каждому фактору присваивается премия, которая в сумме с премиями за остальные факторы дает итоговую надбавку за специфический риск. Некоторые исследователи, однако, предлагают не

²⁹ Davies R. (2012), Avoiding a risk premium that unnecessarily kills your project [Электронный ресурс] / Ryan Davies, Marc Goedhart, Tim Koller // McKinsey&Company: Strategy and Corporate finance – Режим доступа: <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/avoiding-a-risk-premium-that-unnecessarily-kills-your-project>

³⁰ Шепелева А.А. Никитушкина И.В. Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49

оценивать каждый из факторов специфического риска по отдельности, а предлагают по результатам качественного анализа подверженности инвестиционного проекта разного рода специфическим рискам определить итоговую величину премии.

Каждый из исследователей рассматривал различные источники возникновения специфических рисков компании (макроэкономическая среда, отраслевая среда, внутрифирменная среда) и соответственно предлагал свой набор критериев. Так в работе П. Блека и Р. Грина³¹ факторы специфического риска агрегированы в шесть категорий и представляют собой характеристики как внутренней, так и внешней среды компании (например, уровень конкуренции, финансовая стабильность, национальные и локальные экономические эффекты). Оценка факторов риска согласно исследованию осуществляется по десятибалльной шкале, где 1 – низкий риск, а 10 – высокий. В. Миллер³² положил в основу классификации факторов специфического риска стратегический анализ и анализ конкурентных преимуществ компании. Три категории драйверов специфических рисков: макроэкономическая среда, отраслевая среда и внутрифирменная среда рассматриваются с позиции сильных и слабых сторон компании, а также с точки зрения потенциала исходящих возможностей и угроз (SWOT-анализ по М. Портеру). Исследователь Г.Труман в своей работе³³ предлагает два вида классификации факторов специфических рисков на основе финансовых (количественных) и нефинансовых (качественных факторов). К финансовым факторам специфического риска относятся 10 видов риска, в том числе экономический, операционный, финансовый, продуктовый и т.д. Среди нефинансовых факторов можно выделить экономические условия, местоположение компании, профессионализм менеджмента, конкурентная среда. Еще одним примером качественного подхода оценки специфических рисков на уровне компании можно предложить подход Мерсера,³⁴ который предлагает оценивать премию за специфический риск, базируясь на следующем наборе факторов:

- 1) ключевые фигуры и менеджмент компании;
- 2) размер компании в абсолютном выражении;
- 3) финансовая структура;
- 4) продуктовая/географическая диверсификация;

³¹ Black P., Green R. Business Valuations: Fundamentals and Techniques. // Yeanoplos & Co., P.C., 1994.

³² Miller W.D. Assessing Unsystematic Risk. // CPA Expert, 1999, vol. 5, no. 1, 2000, vol. 6, no. 1, 2001, vol. 6, no. 3.

³³ Trugman G.R. Understanding Business Valuation: A Practical Guide to Valuing Small to Medium-Sized // Businesses. New York, American Institute of Certified Public Accountants, 2002.

³⁴ Mercer Z.Ch. The Adjusted Capital Asset Pricing Model for Developing Capitalization Rates: An Extension of Previous "Build-Up" Methodologies Based Upon the Capital Asset Pricing Model.

- 5) диверсификация покупателей;
- 6) стабильность маржи и ее историческая прогнозируемость.

Каждому фактору риска предлагается присваивать значение от 0 до 5% на профессиональное усмотрение аналитика. Итоговая премия за специфические риски может быть получена как сумма данных премий за каждый фактор риска (либо, на усмотрение аналитика, как средневзвешенное значение по всем факторам риска)³⁵.

Общей чертой всех работ является признание необходимости профессионального суждения и оценки значимости того или иного фактора риска в каждом отдельном случае. Поэтому на объективность не может претендовать ни премия за каждый из факторов специфического риска, ни сам перечень факторов, который не является исчерпывающим и зависит от конкретного проекта.

Если рассматривать качественную оценку премии за специфические риски на уровне проекта (надбавка за уникальные особенности проекта), то суть подхода остается неизменной. Качественной модификации подлежат только сами факторы-источники специфического риска проекта. Примером такой оценки может служить «решетка» расчета специфической премии для проекта, разработанная консалтинговой компанией Keucare³⁶. Согласно подходу компании величина премии за специфический риск проекта равняется нулю в случае, когда проект максимально органично встраивается в бизнес компании (то есть внутрифирменная бета проекта равняется $\beta_{P,F}$ равняется 1) : имеются необходимые компетенции у менеджмента компании; команда технических специалистов; достаточные финансовые ресурсы; проект подразумевает создание уникального, потенциально востребованного на рынке продукта. Положительные значения премии за специфические риски означают, что по некоторым критериям проект отличается от «среднего» проекта для компании и несет в себе большие риски, а, значит, предполагает увеличение требуемой акционерами доходности на вложенный капитал. Базисом для расчета премии являются две группы факторов: характеризующие компанию и характеризующие проект; комбинация этих факторов определяет ожидания результативности проекта.

Факторы, относящиеся к компании:

- 1) отношение компании к проекту: наличие релевантных управленческих практик;

³⁵ Шепелева А.А. Никитушкина И.В. Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49

³⁶ Developing a Market-based Discount Rate for Technology Commercialization Projects [Электронный ресурс] // Keucare: strategy, operations, technology. — Режим доступа: http://www.keycare.ca/downloads/Project_Premiums.pdf

- 2) значимость проекта для будущего развития бизнеса компании;
- 3) историческая справка: опыт реализации подобных проектов, наличие компетенций;
- 4) ограничения по бюджету;
- 5) предпринимательский дух компании;
- 6) финансовые показатели компании в сравнении со средними по индустрии
- 7) наличие реальных опционов

Факторы, относящиеся к проекту:

- 1) наличие детального плана реализации проекта;
- 2) наличие качественного рыночного анализа продукта; проведен анализ структуры затрат;
- 3) наличие персонала соответствующей квалификации;
- 4) наличие системы управления проектом и системы контролей;
- 5) качество системы управления проектом и системы контролей;
- 6) уникальность проекта: источник создания ценности, потенциальные побочные эффекты;
- 7) детальные прогнозы продаж проекта

После проведения оценивания каждого из факторов риска аналитики принимают решение относительно надбавки за специфический риск проекта.

Среди релевантных факторов для оценки специфических рисков проекта аналитики U.S. Department of transportation выделяют как характеристики самого проекта: объем капитальных затрат на строительство (construction costs), план осуществления строительных работ, график платежей по проекту, так и условия финансирования: финансовый леверидж, процентные ставки, коэффициент покрытия долга³⁷.

При рассмотрении подходов к оценке специфических рисков необходимо принять во внимание тот факт, что в некоторые ученые, например, Брейли, Майерс, Аллен³⁸ или А. Дамодаран³⁹ отмечают набор факторов, по сути специфичных для конкретного проекта, но которые оказывают влияние на бета-коэффициент проекта $\beta_{P,M}$, то есть на рыночный риск проекта. Среди таких факторов присутствует операционный леверидж: при прочих равных

³⁷ Guidebook for Risk Assessment in Public Private Partnerships [Электронный ресурс]// U.S. Department of Transportation — Режим доступа: https://www.fhwa.dot.gov/ipd/p3/toolkit/publications/guidebooks/risk_assessment/ch_6.aspx

³⁸ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — стр. 222-223

³⁹ Damodaran, A. Estimating risk parameters / A. Damodaran — NY: Salomon Center for the Study of Financial Institutions. — 1999. — P.31, 22-26

условиях, чем больше доля постоянных затрат в структуре затрат компании, тем выше должен быть бета-коэффициент проекта $\beta_{P,M}$. Справедливо предположить, что индивидуальная для проекта структура затрат вносит свой вклад не только в рыночный, но и в специфический риск проекта.

Качественные подходы получают широкое распространение на практике ввиду своей концептуальной простоты.

Количественные методы оценки специфических рисков базируются на предположении, что рынки капитала способны в той или иной степени оценить сверхдоходность за специфические риски компании. Для тестирования данного предположения ученые проводят эмпирические исследования доходностей акций публичных компаний на рынках капитала, из которых отдельно рассматривают доходность за специфические риски.

Некоторые ученые предполагали, что рынок способен полностью оценить сверхдоходность, источником которой являются специфические риски. Ввиду того что на практике рынки капитала неэффективны, соответственно, не представляется возможным достичь полной диверсификации несистематических рисков, поэтому рынком сверхдоходность оценивается полностью. Эмпирические исследования данной сверхдоходности осуществлялись на базе анализа следующей регрессии⁴⁰:

$$TCOE = R_f + \beta_1 * RP_m + \beta_2 * RP_s + \beta_3 * RP_{b-to-m} + RP_u \quad (12)$$

где TCOE (total cost of equity) – фактическая доходность оцениваемого актива, наблюдаемая на рынке, или ставка затрат на собственный капитал;

R_f – доходность безрискового актива;

RP_m – премия за рыночный риск;

RP_s – премия за размер компании;

RP_{b-to-m} – премия «балансовая стоимость компании к рыночной стоимости»;

β_i – коэффициенты бета при соответствующем факторе риска компании;

RP_u – премия за специфические риски, не зависящая от рыночных рисков.

Данная многофакторная модель во многом похожа на трехфакторную модель оценки требуемой акционерами доходности Е. Фамы и К. Френча. Однако она отличается тем, что включает остаток регрессионного уравнения RP_u . Данный остаток RP_u и рассматривается

⁴⁰ Шепелева А.А. Никитушкина И.В. Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49

в качестве премии за специфические риски компаний. Он не детерминирован условиями рынка (нет коэффициента β_i), и поэтому представлен константой.⁴¹

С другой стороны часть ученых и практиков придерживаются противоположного мнения относительно способности рынков капитала полностью количественно учесть специфические риски компании. К данной группе ученых относятся П. Батлер и К. Пинкертон, которые настаивают на необходимости дополнительных вычислений для полной оценки специфических рисков. В 2006 году они предложили модель Модель Батлера и Пинкертона (*пер. с англ. –BPM - Butler Pinkerton Model*), в основе которой лежит коэффициент совокупной беты компаний $T\beta$, что позволяет учесть специфические риски в полной мере. Коэффициент совокупной беты компании $T\beta$ является показателем общего риска компании и вычисляется по формуле:

$$T\beta = \frac{\beta}{r_{P,M}}, \quad (13)$$

где β – рыночный β -коэффициент(с долгом); $r_{P,M}$ – коэффициент корреляции компании и рынка капитала.

Таким образом, общая стоимость затрат на собственный капитал компании ТСОЕ равна:

$$TCOE = R_f + T\beta * RP_m, \quad (14)$$

где $T\beta$ – коэффициент совокупной беты (с долгом); RP_m – премия за рыночные риски.

П. Батлер и К. Пинкертон также считали, что специфические риски компании могут рассматриваться как остатки уравнения регрессии в уравнении требуемой доходности на собственный капитал и вывели следующую формулу для расчета надбавки за специфические риски компании RP_u :

$$RP_u = (T\beta - \beta) * RP_m - RP_{size} \quad (15)$$

Количественный анализ специфического риска на уровне проекта на данный момент практически не изучен. Существующие количественные методы анализа инвестиционного проекта посвящены единичному риску, который включает в себя как систематическую, так и несистематическую составляющую. При анализе единичного риска наиболее часто используют следующие методы:

- 1) анализ чувствительности;

⁴¹ Шепелева А.А. Никитушкина И.В. Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49

- 2) анализ сценариев;
- 3) имитационное моделирование методом Монте-Карло;
- 4) дерево решений.

Анализ чувствительности — точно показывает, насколько изменятся NPV и IRR проекта в ответ на изменение одной входной переменной при неизменных всех остальных условиях⁴².

Анализ чувствительности начинается с построения базового варианта, разработанного на основе ожидаемых значений входных величин, и подсчета величин NPV и IRR для него. Затем неоднократно меняют каждую переменную, в определенной пропорции увеличивая или уменьшая ее ожидаемое значение и оставляя другие факторы постоянными. Всякий раз рассчитываются значения NPV и другие показатели проекта, и, наконец, на их основе строятся графики их зависимости от изменяемой переменной.⁴³ Таким образом, анализ чувствительности помогает выделить критические для проекта переменные, вклад которых в изменение значения NPV максимален.

Наклон линий графиков показывает степень чувствительности показателей проекта к изменениям каждой переменной: чем круче наклон, тем чувствительнее показатели проекта к изменению переменной, тем более рисковым является проект. В сравнительном анализе проект, чувствительный к изменениям, считается более рисковым.⁴⁴

Анализ сценариев. Единичный риск проекта зависит от чувствительности его NPV к изменению важнейших переменных и от диапазона вероятных значений этих переменных. Анализ риска, который рассматривает как чувствительность NPV к изменениям важнейших переменных, так и диапазон вероятных значений переменных, называется анализом сценариев. Если при анализе чувствительности наблюдался эффект от изменения одной переменной, то при сценарном анализе изменению подлежат сразу несколько, что и представляет собой определенный сценарий развития событий.

При его использовании аналитик должен получить у руководителя проекта оценки совокупности условий (например, объем реализации в натуральных единицах, цена реализации, переменные издержки на единицу продукции) по наихудшему, среднему (наиболее вероятному) и наилучшему вариантам, а также оценки их вероятности. Часто для

⁴² Бриггем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: полный курс: В 2-х т. / Пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева СПб. : Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9

⁴³ Там же

⁴⁴ Там же

наихудшего и наилучшего вариантов рекомендуют вероятность 0,25, или 25%, а для наиболее вероятного — 50%.⁴⁵

Затем рассчитывают NPV по вариантам, его ожидаемое значение, среднееквадратическое отклонение и коэффициент вариации.

Имитационное моделирование методом Монте-Карло требует не сложного, но специального программного обеспечения, в то время как расчеты, связанные с рассмотренными выше методиками, могут быть выполнены с помощью программ любого электронного офиса. Данный метод является наиболее подходящим, когда для проекта характерен высокий уровень непрерывной неопределенности (риски колебания рыночных факторов – цены, процентные ставки, обменные курсы).⁴⁶

Первый этап компьютерного моделирования — задание распределения вероятностей каждой исходной переменной денежного потока, например, цены и объема реализации. Для этой цели обычно используют непрерывные распределения, полностью задаваемые небольшим числом параметров, например, задают среднее и среднееквадратическое отклонение или нижний предел, наиболее вероятное значение, и верхний предел варьирующего признака.

1) программа моделирования случайным образом выбирает значение для каждой исходной переменной, например, для объема и цены реализации, основываясь на ее заданном распределении вероятностей;

2) значение, выбранное для каждой варьируемой переменной, вместе с заданными значениями других факторов (таких, как ставка налога и амортизационные отчисления), затем используется для определения чистых денежных потоков по каждому году; после этого рассчитывается NPV проекта в данном цикле расчетов;

3) этапы 1 и 2 многократно повторяются — например, 1000 раз, что дает 1000-е значения NPV, которые составят распределение вероятностей, по которому вычисляют ожидаемые значения NPV и его среднее квадратическое отклонения.

Дерево решений. Ни в анализе чувствительности, ни в имитационном моделировании не учитывается возможность преобразования проекта. Затраты на реализацию проекта редко осуществляются одномоментно, обычно инвестиции делаются в несколько этапов, что позволяет менеджерам корректировать исходное управленческое решение (например, путем дополнительного вливания средств или путем сворачивания проекта). Если есть

⁴⁵ Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: полный курс: В 2-х т. / Пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева СПб. : Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9

⁴⁶ Там же

возможность для модификации проекта в ходе его реализации, то мы имеем дело неопределенностью в отношении стратегических решений, а значит, с дискретным риском. Именно для работы с таким видом неопределенности используется метод дерева решений.⁴⁷ Проекты, предполагающие несколько этапов капитальных вложений, тем самым давая менеджменту определенную гибкость в принятии решений, могут быть оценены с помощью дерева решений.

Можно предложить следующую последовательность сбора данных для построения "дерева решений":

- 1) определение состава и продолжительности фаз жизненного цикла проекта;
- 2) определение ключевых событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта;
- 3) определение времени наступления ключевых событий;
- 4) формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события;
- 5) определение вероятности принятия каждого решения;
- 6) определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями) в текущих ценах.

На основании полученных данных строится "дерево решений", структура которого содержит узлы, представляющие собой ключевые события (точки принятия решений), и ветви, соединяющие узлы, – работы по реализации проекта.

В результате построения "дерева решений" рассчитываются вероятность каждого сценария развития проекта, NPV по каждому сценарию, а также ряд других принципиально важных как для анализа рисков проекта, так и для принятия управленческих решений показателей.

Построение "дерева решений" обычно используется для проектов, которые имеют обозримое количество вариантов развития. В противном случае "дерево решений" принимает очень большой объем, так что затрудняется не только вычисление оптимального решения, но и определение данных.

Каждый из рассмотренных методов анализа рисков инвестиционного проекта имеет свои преимущества и ограничения с точки зрения области применения. Анализ

⁴⁷ Лукашов А.В. Метод Монте-Карло для финансовых аналитиков: краткий путеводитель / А.В. Лукашов // Управление корпоративными финансами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/data/819/759/1219/Monte_Karlo_dlya_analitikov.pdf, свободный

чувствительности позволяет идентифицировать наиболее «уязвимые» места компании и соответственно принять управленческие решения, которые могли бы уменьшить зависимость эффективности проекта от данного фактора риска (фактор: колебание цен – решение: хеджирование ценовых рисков). Метод дерева решений подходит для учета дискретных рисков, метод имитационного моделирования Монте-Карло – для непрерывных. Однако ни метод дерева решений, ни сценарный анализ, ни имитационное моделирование по завершении всех вычислительных процедур не дает четкого критерия принятия решения. По итогам анализа мы получаем значение ожидаемого NPV и распределение значений вокруг него, что позволит определить единичный риск проекта. Но сам по себе анализ не дает механизма, позволяющего определить достаточно ли прибыльность проекта, которая измерена с помощью ожидаемого значения NPV, для компенсации принятого риска, который выражается через σ_p , содержащий как рыночный, так и специфический риск.⁴⁸

1.5 Практика применения критериев принятия инвестиционных решений в российских и зарубежных компаниях

Масштаб рассматриваемой проблемы и ее важность для оценки эффективности инвестиций может быть продемонстрирован на примерах практик принятия решений в российских и зарубежных компаниях. Масштабные исследования, в которых опрашивались менеджеры разных стран относительно практики принятия инвестиционных решений, были проведены за последние пятнадцать лет. Так, выяснилось, что в США менеджеры предпочитают использовать критерии *NPV* и *IRR*, реже используется критерий окупаемости и совсем редко — *PI* и балансовая рентабельность⁴⁹. Менеджеры компаний в Канаде также отдают предпочтение критериям *NPV* и *IRR*⁵⁰. В Великобритании⁵¹, в Нидерландах⁵², в Австралии⁵³ критерии *NPV*, *IRR* и окупаемости примерно одинаково

⁴⁸ Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: полный курс: В 2-х т. / Пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева СПб. : Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с., Глава 9

⁴⁹ Graham, J., Harvey, C. (2001), The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. //Journal of Financial Economics, 2001, 60, 187–243.

⁵⁰ Bennouna K., Meredith G.G., Marchant T. (2010). «Improved capital budgeting decision making: evidence from Canada». Management Decision, Vol. 48(2), pp. 225–247.

⁵¹ Arnold, G., Hatzopoulos, P. (2000), The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom. //Journal of Business Finance and Accounting, 2000, 27(5), 603–626.

⁵² Brounen, D., De Jong, A., Koedijk, K. (2004), Corporate finance in Europe: Confronting theory with practice. //Financial Management, 2004, 33(4), 71–101

⁵³ Truong, L.G., Partington, G., Peat, M. (2005), Cost of capital estimation and capital budgeting practice in Australia. //Working Paper, University of Sydney, Sydney.

популярны. В Китае предпочитают использовать критерий *IRR* и критерий окупаемости, хотя половина компаний сообщает также о применении *NPV*⁵⁴.

Примером практики анализа инвестиционных проектов за рубежом может стать подход компании «ВАТ». Подход к оценке инвестиций в «ВАТ» ожидаемо базируется на идее сравнения затрат и ожидаемого эффекта от реализации, при этом, для того чтобы учесть временной фактор компанией используются дисконтированные денежные потоки по доходам и расходам. Ключевыми показателями эффективности инвестиций при данном подходе становятся *NPV* и *DPP*. В компании отмечают, что расчет периода окупаемости крайне важен для дальнейшего планирования.

Подходы к оценке инвестиций в российских компаниях стали активно исследоваться совсем недавно. По результатам последних исследований⁵⁵ были определены основные предпочтения финансовых менеджеров, осуществляющих выбор критериев эффективности инвестиционных вложений (таблица №1).

Таблица 1. Предпочтения финансовых директоров в использовании показателей эффективности, %⁵⁶

| | |
|------|------|
| NPV | 71.7 |
| ROI | 65.2 |
| PP | 54.4 |
| IRR | 34.8 |
| MIRR | 13.1 |
| EVA | 8.7 |
| PI | 2.2 |

Как следует из приведенной таблицы, большинство финансовых директоров предпочитают метод чистой приведенной стоимости (*NPV*) остальным методам принятия инвестиционных решений. Тем не менее, интересно отметить, что следующими по частоте

⁵⁴ Hermes, N., Smid, P., Yao, L. (2007), Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China. //International Business Review, 2007, 16, 630–654.

⁵⁵ Абашева А.С. Емельянов А.М., Преображенская Е.К. Практика принятия инвестиционных решений в российских компаниях// Управление корпоративными финансами, 2014, №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/137835365>

⁵⁶ Там же.

использования показателями эффективности стали критерии рентабельности инвестиций (ROI) и периода окупаемости (PP), которые не являются динамическими, то есть не учитывают временную стоимость денег. Наименее популярными стали критерий экономической прибыли (EVA) и критерий индекса прибыльности. Однако, в ходе проведения опроса так же удалось установить, что респонденты фактически интерпретировали экономическую прибыль как прибыль от проекта, то есть использовали для оценки показатель рентабельности инвестиций. Отличительной чертой в предпочтениях российских компаний по сравнению с зарубежными является тот факт, что показатель внутренней нормы доходности (IRR), который используется за рубежом фактически так же активно, как показатель NPV, в России не получил столь же широкого распространения среди компаний. Что касается модифицированной внутренней нормы доходности (MIRR), то только 13% опрошенных отметили ее использование в своей практике. Свое предпочтение при выборе критериев, в основе которых лежит использование дисконтированных денежных потоков (NPV, IRR, MIRR) респонденты объясняли или высокой точностью результатов по сравнению с остальными критериями, или текущими политиками компании, которые предполагают использование именно этих показателей. В качестве ключевого преимущества критериев ROI и PP финансовые менеджеры компаний отмечали относительную простоту использования.

Еще одним результатом исследования стал тот факт, что российские компании, как и зарубежные, как правило, используют критерии NPV, ROI и PP в совокупности. Данная особенность может свидетельствовать о том, что на сегодняшний день российские компании не готовы подходить к оцениванию инвестиционного проекта без учета его ликвидности и текущей результативности. Современные исследователи объясняют это явление исходя из следующих причин: недостаточно высокий уровень владения основами финансового менеджмента среди российских компаний и предпринимательская модель корпоративного управления⁵⁷. Первая причина связана не только с тем, что российское бизнес-образование находится на этапе становления, а так же с тем, что далеко не все финансовые директора осознают необходимость фундаментальных знаний для управления компанией; они (в большинстве своем) склонны действовать по наитию, руководствуясь текущими результатами и логикой окупаемости проекта.

⁵⁷ Абашева А.С. Емельянов А.М., Преображенская Е.К. Практика принятия инвестиционных решений в российских компаниях// Управление корпоративными финансами, 2014, №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/137835365>

Вторая причина объяснима принадлежностью России к странам с переходной экономикой, для которых характерна предпринимательская модель управления компанией, где недостаточно четко разделен функционал между менеджментом компании, и ее собственниками, а риск, связанный с инвестированием капитала крайне высок.

В целом, как по зарубежным, так и по российским компаниям можно сделать вывод, что критерии, предполагающие использования метода дисконтирования денежных потоков, являются наиболее активно используемыми. При этом, далеко не все менеджеры руководствуются теоретически обоснованными подходами к расчету ставки дисконтирования. Как показали исследования среди зарубежных компаний 75% опрошенных форм-респондентов указали, что для оценки требуемой акционерами доходности всегда или почти всегда используют модельные представления (чаще всего — модель CAPM). Но при этом примерно половина из них корректирует полученную ставку, вводя дополнительные факторы риска⁵⁸,

Менеджеры большинства опрошенных компаний (около 60%) признаются, что используют также и нормативную ставку, которая принимается равной либо средней исторической доходности по акциям компании, либо устанавливается по требованию владельца компании или регулирующих органов⁵⁹. Некоторые компании ориентируются на дивидендную доходность и бухгалтерские показатели прибыльности.⁶⁰ Например, по словам руководителя проектов управления стратегического планирования ОАО «Татнефть» «основой для определения ставки дисконтирования могут стать фактические кредитные ставки и уровни доходности облигаций, имеющиеся на рынке, поскольку доходность не зависит полностью от особенностей конкретного инвестиционного проекта и отражает общеэкономические условия его реализации. Но данные показатели нуждаются в существенной корректировке, связанной с риском самого проекта». В практике самой компании ОАО «Татнефть» несмотря на установленный ориентир при расчете ставки дисконтирования на риски инвестиций в аналогичные компании и рынки, в случае, если «структура проектов, отраслевые технологические нормативы, накопленная статистика, отраслевая практика финансирования известны, используются нормативные ставки дисконтирования, установленные в компании». Что касается малых и средних проектов, то для них в ОАО «Татнефть» рассчитывается, преимущественно, не NPV, а

⁵⁸ Graham, J., Harvey, C. (2002), How do CFOs make capital budgeting and capital structure decisions? // The Bank of America Journal of Applied Corporate Finance, 2002, 15(1), 8–23.

⁵⁹ Там же.

⁶⁰ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

дисконтированный период окупаемости, для которого ставка дисконтирования выбирается с учетом анализа структуры и конкурентной среды проекта.⁶¹ Приведенный комментарий топ-менеджера компании ОАО «Татнефть» побуждает задаться вопросом о том, является ли структура денежных поступлений по этому проекту фактором, на который должна быть скорректирована ставка дисконтирования.

Примером использования кумулятивного метода вычисления ставки дисконтирования в российских компаниях может стать практика консалтинговой компании Альт-Инвест. Согласно подходу компании к величине безрисковой ставки дохода добавляются премии за различные виды риска, связанные с конкретным инвестированием (страновой риск, риски, связанные с размером компании, с зависимостью от ключевой фигуры, с товарной/географической диверсификацией, с диверсификацией клиентуры, с финансовой структурой, с ретроспективной прогнозируемостью и т.д.). Обычно конкретная величина премии за каждый из видов риска (за исключением странового) определяется экспертным путем в вероятном интервале от 0 до 5%.⁶² Однако, необходимо понимать, что при таком подходе во многом за индивидуальными ощущениями эксперта, определяющими коэффициент дисконта, остается вывод о целесообразности проекта.

Помимо кумулятивного подхода к определению ставки дисконтирования в российской практике присутствует еще более субъективный метод. Так, руководитель отдела оценки и экспертизы собственности ООО «Фирма «РУСАУДИТ» (Москва) Юрий Козырь убежден, что «для частного инвестора расчеты, основанные на формулах, это не единственный способ принятия правильного решения относительно ставки дисконтирования проекта. Любые математические модели — это только попытка приблизиться к реальной действительности. Инвестор может на основе личной оценки ситуации на рынке определить, какая доходность достаточна для проекта, и использовать ее в расчетах в качестве ставки дисконтирования. Но, для того чтобы индивидуальные ощущения были адекватными, инвестор должен быть опытным, то есть хорошо знать рынок и разбираться в нем»⁶³.

Очевиден факт, что для России вычисление ставки дисконтирования становится еще более сложной задачей, поскольку даже среди экспертов не сложилось единого мнения по

⁶¹ Синадский В. Расчет ставки дисконтирования // "Финансовый директор", 2003, № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/fin/invest/sinadsky.htm>

⁶² Чемолосов И. Оценка эффективности инвестиционных проектов // Рынок ценных бумаг, 1999, №16 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.rcb.ru/archive/list.asp?id=161999>

⁶³ Синадский В. Расчет ставки дисконтирования // "Финансовый директор", 2003, № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/fin/invest/sinadsky.htm>

поводу того, на основании какой модели рассчитывать ставку дисконтирования на развивающихся рынках. Поэтому лишь 20% российских компаний определяют ставку дисконтирования, основываясь на модельных представлениях, большинство компаний предпочитает устанавливать ее нормативно⁶⁴ или на основе эмпирических моделей. Например, довольно популярна формула «ставка заимствований компании + премия акционерам за риск», причем величина премии выбирается почти произвольно (обычно 4–6% годовых).

Более того, Правительством России разработаны «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», которые также предлагают рассчитывать ставку дисконтирования на основе кумулятивной модели. Согласно Рекомендациям норма дисконта складывается из безрисковой нормы дисконта и поправок на риск, которые имеют место, если проект оценивается при единственном сценарии его реализации, т.е. если проект оценивается с учетом специфических рисков. Безрисковая коммерческая норма дисконта, используемая для оценки коммерческой эффективности проекта в целом, может устанавливаться в соответствии с требованиями к минимально допустимой будущей доходности вкладываемых средств, определяемой в зависимости от депозитных ставок банков первой категории надежности (после исключения инфляции), а также (в перспективе) ставки LIBOR. Поправки на риск включают в себя три типа рисков, связанных с реализацией инвестиционного проекта:

- страновой риск
- риск ненадежности участников проекта
- риск неполучения предусмотренных проектом доходов.⁶⁵

Однако конкретные величины поправок на эти риски в Методических рекомендациях носят приблизительный, ориентировочный характер, что не снимает вопроса о необходимости аргументированного обоснования метода, применяемого для определения ставки дисконта и значений используемых параметров.

⁶⁴ Теплова Т.В. Динамика рисков на финансовых рынках и нестандартные модели обоснования затрат на собственный капитал. // Финансовый менеджмент, 2005, №6, сс.47–59.

⁶⁵ В.В.Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов // Экономика.2000, Глава 11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niec.ru/Met/02redMR.pdf>

Таблица 2. Ориентировочная величина поправок на риск неполучения предусмотренных проектом доходов⁶⁶

| Величина риска | Пример цели проекта | Величина поправок на риск (%) |
|----------------|--|-------------------------------|
| Низкий | Вложение в развитие производства на базе освоенной техники | 3-5 |
| Средний | Увеличения объема продаж существующей продукции | 8-10 |
| Высокий | Производство и продвижение на рынок нового продукта | 13-16 |
| Очень высокий | Вложения в исследования и инновации | 18-20 |

В итоге можно прийти к заключению, что практика определения ставки дисконтирования в российских компаниях во многом опирается на субъективный подход, что часто приводит к двойному учету рисков. В этой связи следует заметить, что проблема заключается не в том, что использование нормативной ставки неверно с точки зрения теории. Проблема в том, что если нормативная ставка окажется меньше требуемой акционерами доходности, то компания по критерию *NPV* будет принимать много плохих проектов, невыгодных акционерам. Если же нормативная ставка окажется выше требуемой акционерами доходности, то это приведет к тому, что в зависимости от структуры платежей некоторые выгодные акционерам проекты будут по критерию *NPV* отклонены, а некоторые невыгодные проекты, наоборот, приняты.⁶⁷

Выводы

В первой главе данной выпускной квалификационной работы рассматривается вопрос учета рисков инвестиционного проекта в ходе его оценки.

В рамках первого параграфа было проанализировано понятие риска инвестиционного проекта и его основные составляющие: рыночный и специфический риск. С точки зрения теории инвестор будет принимать решение о запуске инвестиционного проекта исходя исключительно из его рыночного риска, поскольку специфический риск при условии доступа к эффективным фондовым рынкам может быть нивелирован путем

⁶⁶ Указанные величины поправок на риск применительно к оценке бюджетной эффективности введены постановлением Правительством РФ от 22.11.97 г. №1470

⁶⁷ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

грамотной диверсификации. Однако в условиях отделения собственности от управления большинство инвестиционных решений принимаются не собственниками капитала, а наемными менеджерами, возможности для диверсификации которых ограничены одним предприятием, что заставляет их учитывать при оценке инвестиционного проекта еще и специфические риски.

Во втором параграфе рассматриваются причины более «осторожного» поведения менеджеров в отношении оценки инвестиционных проектов с точки зрения агентской теории. Исследователи, работы которых были проанализированы, отмечают, что менеджеры не склонны к принятию серьезных (выгодных для инвесторов) рисков ввиду желания сохранить репутацию, которая напрямую связана с успешностью реализуемых ими проектов. Кроме того, согласно некоторым исследованиям разделение рисков с собственниками капитала находится за пределами обязанностей менеджеров, которые были наняты, чтобы реализовывать свои способности, решая конкретные бизнес-задачи.

Третий параграф посвящен традиционным критериям оценки инвестиционных проектов и тому, как при их использовании учитывается рискованность проекта. Именно на основании того или иного критерия с технической точки зрения менеджер может отклонить высокорискованный проект. Анализ показал, что методология оценки инвестиционных проектов по многим критериям (NPV, IRR, DPP) предполагает учет рисков проекта в ставке дисконтирования, которая по существу представляет собой требуемую акционерами доходность на вложенные инвестиции. Согласно теоретическим положениям корпоративных финансов при расчете требуемой доходности по различным моделям, например, CAPM должен учитываться только рыночный риск проекта. Однако на практике имеет место кумулятивный подход к нахождению ставки дисконтирования, который подразумевает введение надбавок за специфические риски к модельной ставке. Вводимые произвольно, надбавки за специфический риск необоснованно увеличивают ставку дисконтирования, что приводит к отклонению потенциально выгодных для инвесторов проектов согласно критериям NPV, IRR, DPP. Кроме того, возникает угроза двойного учета рисков.

В четвертом параграфе приводится обзор подходов, которые в некоторой степени позволяют снизить степень субъективизма при введении надбавок за специфический риск к ставке дисконтирования. При анализе существующих подходов удалось выявить две категории: качественные и количественные. Основная идея, заложенная в тот или иной качественный подход, заключается в составлении перечня факторов специфического риска и последующей оценке подверженности компании или конкретного проекта тому или

иному фактору. Несмотря на то что качественные подходы способствуют нахождению более обоснованной надбавки за специфический риск проекта, они сохраняют высокий уровень субъективизма при определении конкретной величины премии за каждый из факторов. Количественные же подходы к оценке специфических рисков на уровне компании сосредоточиваются на оценке остатка уравнения регрессии, где в качестве регрессанта выступает требуемая доходность акций компании, а в качестве регрессора – премии за рыночные факторы риска. В ходе работы удалось установить, что количественный анализ специфических рисков на уровне проекта практически не изучен. Количественно анализируется только общий риск проекта с помощью таких методов как сценарный анализ, анализ чувствительности, имитационное моделирование методом Монте Карло.

В пятом параграфе приводится обзор практики принятия инвестиционных решений российскими и зарубежными компаниями. В ходе анализа эмпирических исследований и интервью топ-менеджеров компаний, доступных в открытых источниках, было установлено, что критерии принятия инвестиционных решений, предполагающие расчет ставки дисконтирования, являются наиболее широко используемыми как в России, так и за рубежом. Кроме того, было обнаружено, что менеджеры практически повсеместно прибегают к надбавкам к модельной ставке дисконтирования за тот или иной вид специфического риска. Сделанные выводы позволяют судить о масштабе рассматриваемой проблемы и обуславливают важность нахождения обоснованного подхода к оценке специфических рисков, связанных с уникальностью проекта.

В данной работе хотелось бы представить, основываясь именно на идеях риск-менеджмента, новый метод принятия инвестиционных решений, который бы позволил определить справедливую ставку дисконтирования для проектов с метода могла бы повлиять на управленческие решения менеджмента касательно различных инвестиционных проектов.

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕТОВ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

В условиях динамичной рыночной среды инвесторы неизбежно сталкиваются с высокими непрерывными рисками (непрерывной неопределенностью), прежде всего, с волатильностью рыночных факторов. В условиях высокой изменчивости бизнес-окружения наиболее адекватным и отвечающим потребностям инвесторов инструментом анализа рисков инвестиционного проекта становится имитационное моделирование. Менеджеры детально осведомленные об особенностях каждого конкретного проекта, используя накопленный в компании опыт и при необходимости прибегая к мнению экспертов, могут спрогнозировать ожидаемые значения будущих выплат, возможные показатели вариации прогнозных значений, степень коррелированности отклонений от прогноза. При условии получения информации по проекту с подобным уровнем детализации можно создать финансовую модель проекта и использовать механизм имитационного моделирования для оценки его эффективности.

2.1 Алгоритм применения метода имитационного моделирования

В общем случае механизм имитационного моделирования работает следующим образом:

- 1) Моделируется случайный процесс, отражающий неопределенность будущих платежей по проекту (с учетом информации о законах распределения случайных величин, входящих в модель и их попарной коррелированности).
- 2) С помощью специализированных компьютерных программ проводится множество (обычно 1000 и больше) итераций этого случайного процесса (имитаций случайных величин \bar{CF}_t)
- 3) Для каждой из итераций рассчитывается (случайное) значение NPV_i . Поскольку каждая итерация производится уже с учетом всех возможных вариантов развития событий, то есть, включает все риски, при вычислении NPV_i для каждой имитации дисконтировать денежные потоки необходимо по безрисковой процентной ставке R_f , а для случайной величины \bar{NPV} можно записать:

$$\bar{NPV} = -Inv_{t=0} + \sum_{t>0}^T \frac{\bar{CF}_t}{(1 + R_f)^t} \geq 0. \quad (9)$$

Использование безрисковой ставки для целей дисконтирования дает существенные преимущества в процессе оценивания проекта и представляет интерес для данного исследования, поскольку дает возможность не рассчитывать доходность альтернативных инвестиций.

- 4) На основании прогнозных значений случайной величины \overline{NPV} строится эмпирическая гистограмма распределения случайной величины \overline{NPV} , и оцениваются математическое ожидание — $E[\overline{NPV}]$ и стандартное отклонение — σ_{NPV} — ключевые характеристика полученного распределения. Далее, эти параметры \overline{NPV} будут рассмотрены более детально.

Величина σ_{NPV} является показателем единичного риска проекта, который включает в себя неопределенность общей рыночной конъюнктуры и прочие случайные события, относящиеся к конкретному проекту и не связанные с рынком, стандартное отклонение величины \overline{NPV} можно разложить на две компоненты⁶⁸:

$$\frac{\sigma_{NPV}}{Inv_0} = \sqrt{(\beta \cdot \sigma_m)^2 + (\sigma_s)^2} = \beta \cdot \sigma_m \cdot \sqrt{1 + g^2}, \quad (16)$$

где σ_m — стандартное отклонение доходности глобального рыночного портфеля (за период, равный сроку проекта T), β — подверженность рыночному риску диверсифицированного альтернативного портфеля акционера, σ_s — величина, с помощью которой мы описываем специфический риск проекта за период T . Можно ввести параметр $g = \sigma_s / (\beta \cdot \sigma_m)$, который характеризует относительный уровень специфического риска проекта.

Сам критерий $E[\overline{NPV}] \geq 0$, который можно рассчитать, базируясь на результатах имитационного моделирования, с точки зрения таких авторитетных авторов, как Крушвиц⁶⁹, неправомерно использовать для оценки выгоды проекта для инвесторов, ввиду того, что этот критерий подходит только в случае, если акционеры нейтральны к риск. Это, как правило не соответствует действительности, и все люди стараются минимизировать риски.

С позиции риск-менеджмента для анализа рисков проекта важное значение приобретают не только стандартное отклонение и математическое ожидание случайной

⁶⁸ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

⁶⁹ Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. — СПб, Питер, 2001.

величины \overline{NPV} , но и две другие характеристики, которые наглядно продемонстрированы на рис. 1.

1. Квантиль распределения \overline{NPV} , вычисленный для заданного доверительного уровня α , — VaR_α (*Value-at-Risk*). «Экономическое содержание этой меры риска заключается в следующем: величина VaR_α показывает минимальное значение будущей случайной ценности \overline{NPV} , которое будет превышено с заданной (α) высокой вероятностью. Или другими словами, VaR_α — это оценка нижней границы случайной величины \overline{NPV} ; значения NPV меньше, чем VaR_α возможны, но столь маловероятны ($1 - \alpha$), что при принятии решений этой малой вероятностью можно пренебречь»⁷⁰.

Фактически мы тем самым полагаем, что VaR_α это оценка максимальных потерь по проекту; мы исключаем для себя возможность еще больших потерь.⁷¹ Если случайная величина \overline{NPV} распределена по нормальному закону, то

$$VaR_\alpha = E[\overline{NPV}] + q_{1-\alpha} \cdot \sigma_{NPV}, \quad (17)$$

где $q_{1-\alpha}$ — квантиль стандартного нормального распределения на уровне $1 - \alpha$ (например, $q_{0,05} = -1,65$, а $q_{0,1} = -1,28$).

2. Вероятность (q), что величина \overline{NPV} в действительности окажется меньше заранее заданного значения NPV^* : $q\{\overline{NPV} < NPV^*\}$. Если задать $NPV^* = 0$, то это вероятность получения убытков по проекту. Для нормального распределения между величинами q и VaR_α есть однозначная взаимосвязь, поскольку обе эти величины можно выразить через математическое ожидание и стандартное отклонение случайной переменной \overline{NPV} .

⁷⁰ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

⁷¹ Окулов В.Л. Управление рисками: основы теории и практика применения/Окулов В.Л. – 2012, Санкт-Петербург.

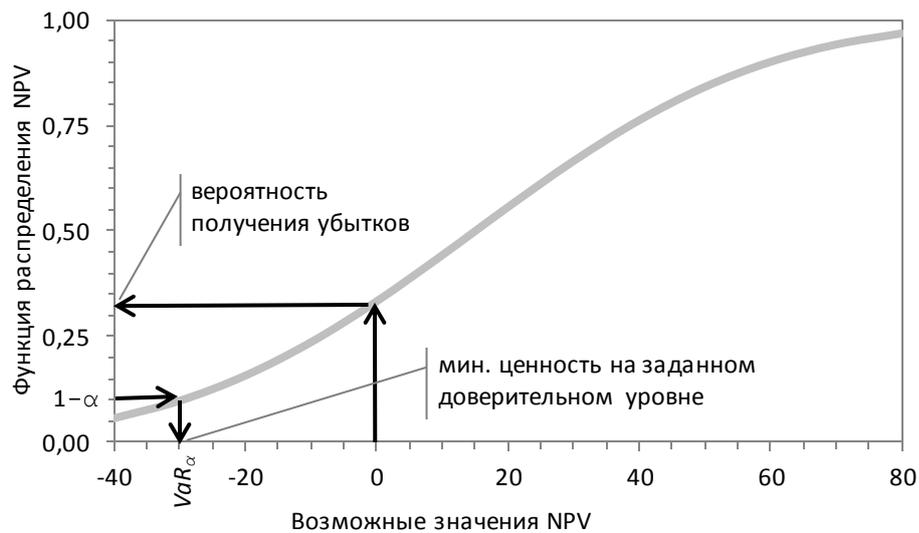


Рис. 1. Результаты имитационного моделирования условного проекта ($Inv_0 = 100, NPV = 10$). Сплошная линия — эмпирическая функция распределения величины \overline{NPV} , построенная на основании расчетов по формуле (4): $E[\overline{NPV}] = 15, \sigma_{NPV} = 35, VaR_{0,9} = -30$. Источник: статья Окулова В.Л. «Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента»

2.2 Формулировка критериев принятия инвестиционных решений на основе результатов имитационного моделирования

Рассмотренные параметры случайной величины \overline{NPV} позволяют разработать новые критерии принятия инвестиционных решений. Так, в исследованиях по теории риск-менеджмента можно найти следующие критерии:

1. Теория принятия решений в условиях неопределенности доказывает, что если будущие результаты X описываются нормальным распределением, то наилучшим критерием при выборе альтернативных вариантов будет максимизация некоторой функции $f(X, \sigma_X) \rightarrow \max$, которая характеризует отношение субъекта к риску⁷². Это эмпирическое правило может быть использовано любым рациональным и избегающим риск инвестором. Для рассматриваемой задачи принятия инвестиционных решений критерий можно записать в виде:

$$f(+E[\overline{NPV}]; -\sigma_{NPV}) \rightarrow \max \quad (18)$$

⁷² Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. — СПб, Питер, 2001.

Отсюда следует, что максимизация VaR выступать в роли правила принятия инвестиционных решений при альтернативном выборе рискованных проектов. Доверительный уровень α непосредственно зависит от самого субъекта, делающего выбор в условиях неопределенности, и отражает его толерантность к риску. В корпоративных финансах критерий VAR еще не получил широкого распространения, несмотря на то что в банковской практике и торговле на финансовых рынках он используется достаточно часто.

Если рассматривать критерий максимизации VAR с точки зрения применения при принятии инвестиционных решений в компаниях, то при проведении сравнительного анализа двух проектов А и В, где $NPV_A > NPV_B$, инвестор, руководствуясь традиционным критерием чистой приведенной стоимости, должен отдать предпочтение проекту А. Но если собственник капитала находится, например, в условиях высоких непрерывных рисков, которые не могут быть в полной мере учтены методом дисконтированных денежных потоков, и хочет при анализе проекта покрыть эти риски, он должен задать доверительную вероятность (например, $\alpha = 0,95$) и методами имитационного моделирования вычислить для этих проектов квантили на уровне 0,05. В случае, если $VaR(B)_\alpha > VaR(A)_\alpha$, то с позиции риск-менеджмента разумнее будет отдать предпочтение проекту В (см.рис.2).⁷³

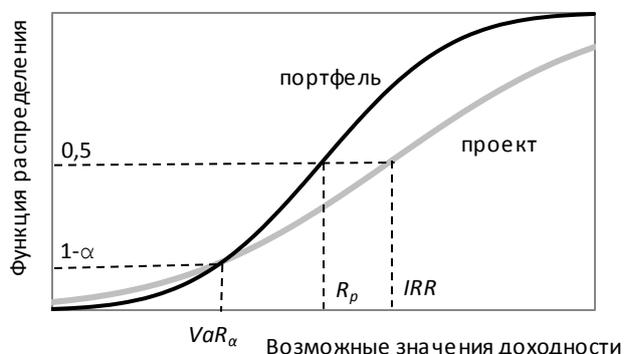


Рис. 2. Графическая иллюстрация критериев принятия инвестиционного решения: критерий равенства VAR. Источник: статья Окулова В.Л. «Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента»

⁷³ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

Руководствуясь общим правилом (11) и задавая подходящий вид функции $f(\dots)$, можно предложить самые разные эмпирические критерии. Например, инвесторы на финансовых рынках очень часто используют следующий критерий⁷⁴:

$$\frac{E[\tilde{R}_p] - R_f}{\sigma[\tilde{R}_p]} \rightarrow \max, \quad (19)$$

где $E[\tilde{R}_p]$ и σ_p — ожидаемая доходность и стандартное отклонение (случайной) доходности портфеля финансовых активов.

2. Можно предложить эмпирическое правило принятия решений, основанное на вероятности достижения установленного результата NPV^* :⁷⁵

$$q\{\widetilde{NPV} < NPV^*\} \rightarrow \min. \quad (20)$$

В практике корпоративных финансов логично использовать $NPV^* = 0$, тогда правило может быть сформулировано следующим образом: «выбирать проект, вероятность убытков по которому меньше» (рис.3). Это правило согласуется с критерием максимизации VaR ввиду того, что функция распределения \widetilde{NPV} монотонно возрастает.

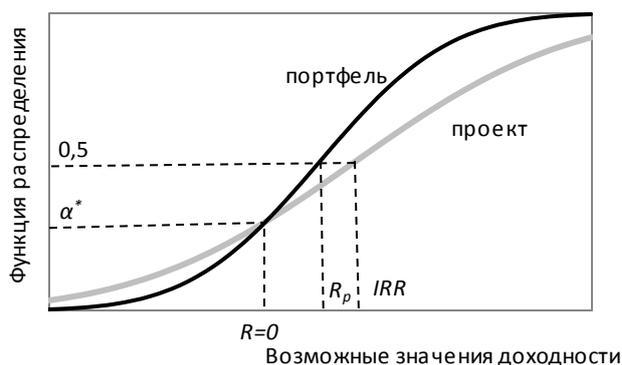


Рис. 3. Графическая иллюстрация критериев принятия инвестиционного решения:

равенство вероятностей получения убытков по проекту и портфелю. Источник:

статья Окулова В.Л. «Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента»

⁷⁴ Sharpe W., Investments. (6th ed.) / W. Sharpe, G. Alexander, J. Bailey — Prentice Hall, 1998. — 962p., 612-628

⁷⁵ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати] (формулировка правил (13) и (14))

2.3 Расчет ставки дисконтирования для проектов с разной структурой платежей

В работе В.Л. Окулова⁷⁶ предложены две поведенческие модели, основанные на критериях принятия инвестиционных решений, которые могут быть рассчитаны по результатам имитационного моделирования. На основании этих моделей, предлагается метод расчета справедливой надбавки к коэффициенту дисконтирования за специфический риск

Модель №1: «Интуитивно, либо осознанно (на основании результатов имитационного моделирования) менеджер принимает решение, согласуя свое отношение к риску инвестиций в конкретный проект с отношением к риску акционера, инвестирующего в альтернативный портфель акций». Для целей тестирования данной можно через критерий VAR определить отношение менеджера к риску инвестиций. Если менеджеры осведомлены о возможностях акционеров, и знают, что акционеры согласны с вероятностью α получить доходность от своих финансовых вложений не менее, чем VaR_α инвестиций в рынок, то менеджеры примут только такой проект. Поэтому можно изменить первоначальную формулировку модели поведения: «Менеджер примет решение об инвестициях, если VaR проекта не ниже VaR альтернативного портфеля акций».

Можно рассчитать VaR доходности альтернативных инвестиций акционера в диверсифицированный портфель акций, обладающий только рыночным риском. К примеру, на доверительном уровне $\alpha = 0,95$ ($q_\alpha = -1,65$) [Jorion]:⁷⁷

$$VaR_{0,95}(portf) = R_{req} \cdot T - 1,65 \cdot \beta \cdot \sigma_m \cdot \sqrt{T} \quad (21)$$

где R_{req} — требуемая акционером доходность (справедливая доходность за принятый рыночный риск $\beta \cdot \sigma_m$), β — бета коэффициент портфеля, T — горизонт инвестиций.

Пусть у компании есть инвестиционный проект сроком T с тем же рыночным риском $\beta \cdot \sigma_m$ и специфическим (дополнительным) риском σ_s , так, что полный риск проекта равен $\sqrt{\sigma_s^2 + \beta^2 \cdot \sigma_m^2}$. Пусть этот проект имеет внутреннюю норму доходности IRR . Тогда для VaR проекта на доверительном уровне $\alpha = 0,95$ можно записать:

⁷⁶ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

⁷⁷ Формула (14) основана на широко используемом представлении, что ценность портфеля можно описать моделью случайных блужданий с постоянным трендом.

$$VaR_{0,95}(project) = IRR \cdot T - 1,65 \cdot \beta \cdot \sigma_m \cdot \sqrt{1 + g^2} \cdot \sqrt{T} \quad (22)$$

где $g = \sigma_s / \beta \cdot \sigma_m$ — относительный уровень специфического риска проекта.

Если на интуитивном уровне директор компании в большей степени обеспокоен возможными потерями, то он будет внутренне готов принять ответственность только за такую величину потерь, которую сами акционеры считают обоснованной. Приравнивая (21) и (22), получим:

$$\Delta R_s = IRR - R_{req} = \frac{1,65 \cdot \beta \cdot \sigma_m \cdot (\sqrt{1 + g^2} - 1)}{\sqrt{T}} \quad (23)$$

Это равенство демонстрирует ту дополнительную доходность $\Delta R_s = IRR - R_{req}$ проекта, при достижении которой менеджеры будут готовы идти на выгодные для акционеров рискованные инвестиции.

Однако, возможные с малой вероятностью потери слишком неочевидная основа для принятия интуитивных решений. Поэтому целесообразно рассмотрение второй, концептуально схожей поведенческой модели, в основе которой также лежит идея *VaR*.

Модель №2: «Рассматривая конкретный проект, подверженный специфическим рискам, менеджер примет решение об инвестициях, только если вероятность отрицательной доходности (убытков) по этому проекту не выше вероятности убытков по альтернативному портфелю».

Идея Модели №2 может быть записана через показатели *VAR* проекта и альтернативного портфеля:

$$VaR_\alpha(project) = VaR_\alpha(portf) = 0. \quad (24)$$

Запишем *VaR* портфеля и проекта в виде:

$$VaR_\alpha(portf) = R_{req} \cdot T + q_{1-\alpha} \cdot \beta \cdot \sigma_m \cdot \sqrt{T} = 0 \quad (25)$$

$$VaR_\alpha(project) = IRR \cdot T + q_{1-\alpha} \cdot \beta \cdot \sigma_m \cdot \sqrt{1 + g^2} \cdot \sqrt{T} = 0 \quad (26)$$

где $q_{1-\alpha}$ — квантиль стандартного нормального распределения на уровне $1 - \alpha \equiv \vartheta$.

Решая систему уравнений (25)–(26), получим искомую надбавку за специфический риск⁷⁸:

⁷⁸ Формулы (14) – (20) заимствованы из работы Окулова В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

$$IRR = R_{req} \cdot \sqrt{1 + g^2} \quad \text{или} \quad \Delta R_s = R_{req} \cdot (\sqrt{1 + g^2} - 1) \quad (27)$$

Оценка инвестиционных проектов и их специфических рисков на основе критериев равенства VAR/вероятности получения положительного NPV позволяет получить ответ на вопрос: имеет ли значение такой качественный фактор конкретного проекта, как структура выплат для оценки специфического риска. Для получения ответа на данный вопрос, были рассчитаны надбавки за специфический риск для пятилетних проектов с разной структурой платежей.

Первым этапом работы стало имитационное моделирование денежных потоков инвестора при вложении в рынок (инвестиции в рыночный индекс). В качестве безрисковой ставки была использована годовая ставка по казначейским векселям за период 1900-2008⁷⁹. Рыночная премия за риск и стандартное отклонение рыночной доходности (см. табл. №3) так же взяты с опорой на исторические данные⁸⁰.

Таблица 3. Исходные данные для моделирования инвестиций в рыночный индекс⁸¹

| | |
|---------------------------------------|------|
| Стартовые инвестиции (у.е) | 1000 |
| Срок (лет) | 5 |
| Безрисковая ставка (%) | 4 |
| Рыночная премия за риск (%) | 7 |
| Стандартное отклонение доходности (%) | 20 |

Доход в год 1, полученный от сделанных вложений в сумме 1000 у.е., реинвестировался снова в рынок на протяжении всего периода, так что по прошествии пяти лет была получена итоговая сумма накоплений с учетом первоначальных инвестиций. Для полученного распределения денежных накоплений инвестора по прошествии пяти лет (см. рис.4) были вычислены характеристики эффективности инвестиционного проекта, в том числе VAR и вероятность получения положительного NPV, которые стали опорными для дальнейших расчетов и в сущности представляли собой альтернативу для инвестора, с которой и будет осуществляться сравнение конкретных проектов. За базу для сравнения был взят VAR на уровне 90%.

⁷⁹ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — с 197..

⁸⁰ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — с 195.

⁸¹ Составлена исходя из расчетов автора

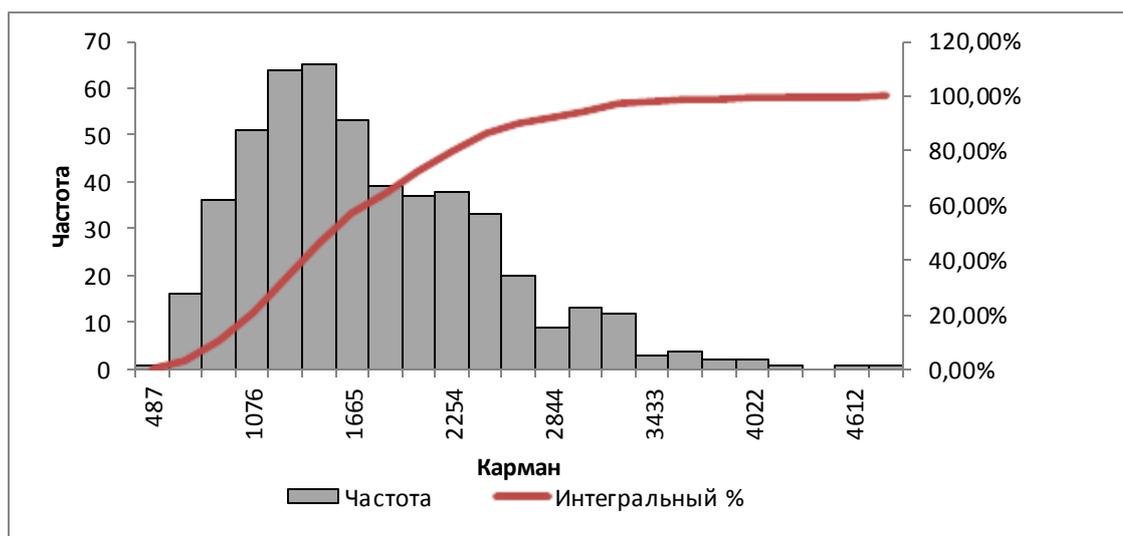


Рис. 4. Распределение 5-летних накоплений инвестора от инвестиций в рыночный индекс по результатам имитационного моделирования. Источник: расчеты автора

Таблица 4. Характеристики эффективности инвестиций в рыночный индекс, полученные по результатам имитационного моделирования⁸²

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Выплата через пять лет | 1676.79 |
| Стандартное отклонение | 719.02 |
| P {NPV>0} (количественная оценка) | 1 |
| P {NPV>0} (функция Excel) | 0.99 |
| Коэффициент вариации | 43% |
| VAR (95%) | 490.4 |
| VAR (90%) | 756 |

В рамках следующего этапа был смоделирован профиль денежных поступлений по проекту с равными платежами на протяжении всего пятилетнего периода. Путем варьирования специфического риска проекта, который вводился в значение общего риска по формуле

$$\sigma = \sqrt{(\beta \cdot \sigma_m)^2 + (\sigma_s)^2} \quad (28)$$

были получены конкретные значения надбавок за специфический риск для проекта. Расчет надбавки производился путем сравнения IRR конкретного проекта с требуемой доходностью рынка, принятой за 11% (для простоты расчетов β проекта было взято за 1). То есть удалось установить, на какую конкретную величину справедливо корректировать ставку дисконтирования в зависимости от уровня специфического риска. Для обеспечения

⁸² Составлена исходя из расчетов автора

возможности сопоставления проектов специфический риск был представлен относительной величиной g , получаемой по формуле $g = \sigma_s / (\beta \cdot \sigma_m)$. Кроме того, важным этапом моделирования стал учет реинвестирования полученных доходов за первые годы в сам проект, таким образом, вся ценность сгенерированная проектом аккумулируется в финальной выплате по прошествии пяти лет. Как видно на рис.3 надбавка за специфический риск не превышает 10% даже при значительных уровнях специфического риска (порядка 25%), что соответствует показателю $g=0.88$ для проекта с равномерной структурой платежей. Таким образом, можно сделать вывод о соответствии полученных результатов реальной практике компаний, которые редко корректируют ставку дисконтирования в сторону увеличения больше, чем на 8-10%. В исследовании Шепелевой⁸³ обнаружено, что наиболее вероятные значения премии за специфический риск компаний стран BRICS лежат в диапазоне от 2% до 10%, диапазон значений премии для американских компаний — от 4% до 14%.⁸⁴

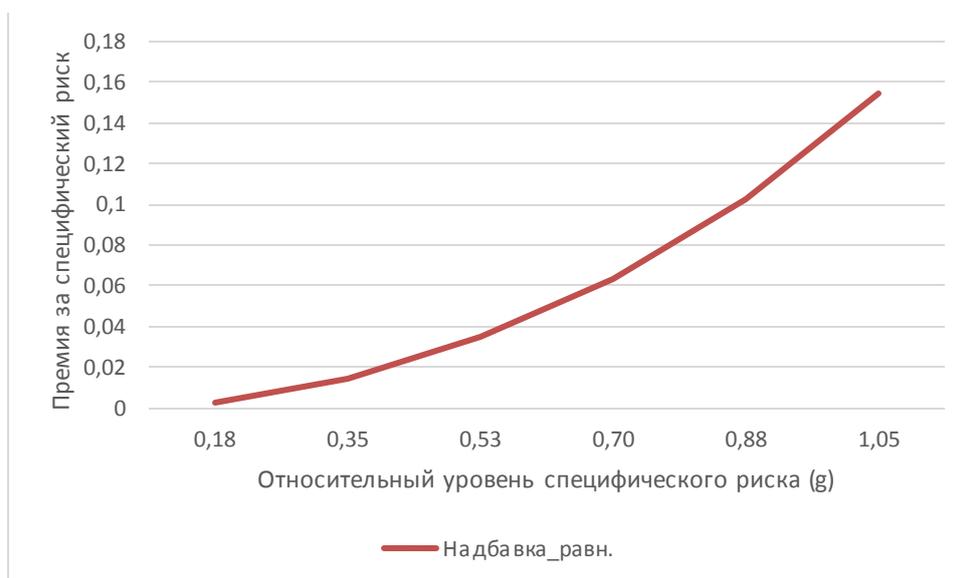


Рис. 5.График зависимости надбавки за специфический риск от уровня специфического риска по критерию равенства VAR для проекта с равными платежами. Источник: расчеты автора

⁸³ Shepeleva A. (2016). Evaluation of a Company-Specific Risk Premium on Emerging Markets: A New Approach // International Journal of Arts & Sciences, Forthcoming. Режим доступа :<https://ssrn.com/abstract=2717618>

⁸⁴ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

Следующим этапом расчетов стало повторение алгоритмов для инвестиционных проектов с убывающей и «треугольной» (см. рис.6) структурой платежей, которая характерна для инновационных проектов, например, в фармацевтической отрасли⁸⁵.

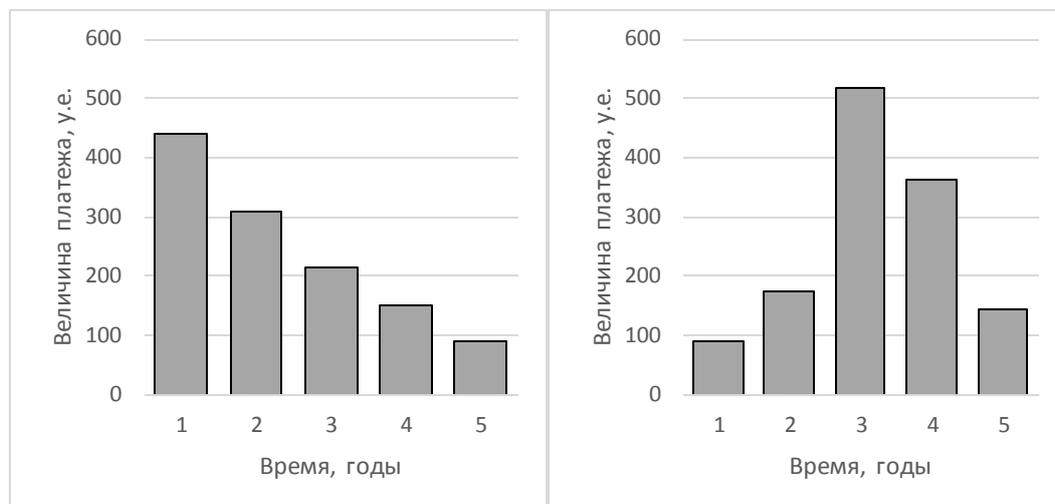


Рис. 6. Убывающая и «Треугольная» структура платежей проекта. Начальные инвестиции 1000 у.е. Источник: расчеты автора

Исходя из полученных результатов, резюмированных на рис.5, можно заключить, что даже при значительном уровне специфического риска $g=1.05$ справедливая с точки зрения критерия равенства VAR разница в надбавке за специфические риски между проектами с разной структурой платежей минимальна, для инвестиционных проектов с равномерной и убывающей структурой премия практически одинакова. Таким образом, величина надбавки за специфический риск проекта зависит только от самого уровня специфического риска. Как уже было установлено, большинство компании используют критерии принятия инвестиционных решений, основанные на идее дисконтирования денежных потоков. Следовательно, этот важный вывод позволит утверждать, что корректировки ставки дисконтирования для инвестиционного проекта ввиду различной структуры выплат по проекту неправомерны, следовательно будет сделан шаг в сторону уменьшения манипуляций менеджмента при планировании и оценке капиталовложений в компаниях. В итоге будет получен более объективный подход к определению ставки дисконтирования, который увеличит возможность признания менеджерами эффективности высокорискованных, но выгодных для акционеров проектов, которые в итоге получают шанс быть реализованными.

⁸⁵ Nature Reviews. Drug Discovery [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/figure/8044614_fig1_Figure-4-A-hypothetical-cash-flow-curve-for-a-pharmaceutical-productA-long-initial

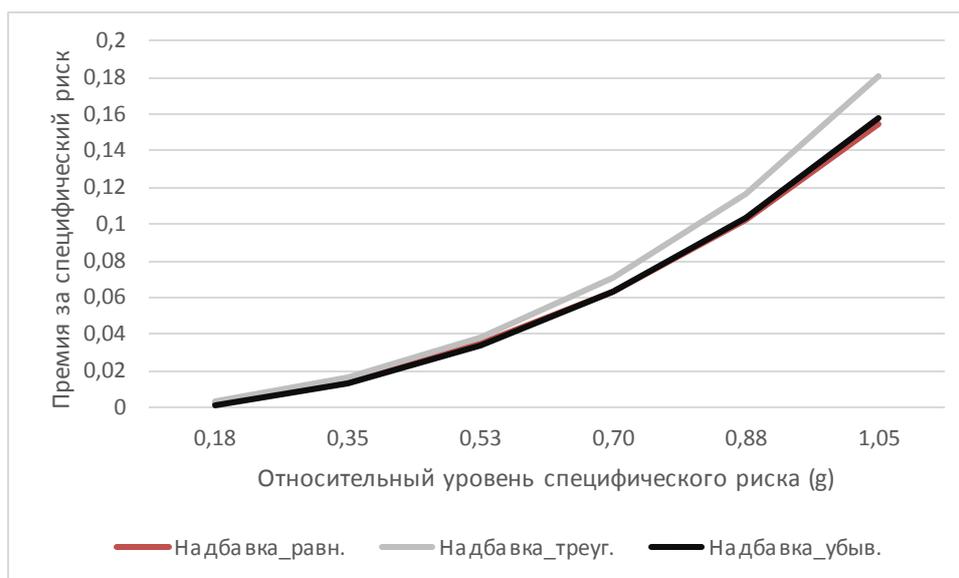


Рис. 7. График зависимости надбавки за специфический риск от уровня специфического риска по критерию равенства VAR для проектов с различной структурой платежей. Источник: расчеты автора

2.4 Расчет ставки дисконтирования для проектов с разным операционным левеиджем

Еще одним фактором специфического риска, который предложено рассмотреть в данной работе является операционный левеидж проекта.

Операционный левеидж – соотношение постоянных и переменных расходов в структуре затрат компании и влияние этого соотношения на операционную прибыль компании. Так, показатель степени (эффекта) операционного левеиджа (DOL – degree of operating leverage) учитывает, насколько сильно изменится прибыль компании в случае изменения выручки на 1%⁸⁶:

$$DOL = \frac{\text{percentage change in profits}}{\text{percentage change in sales}} \quad (29)$$

Операционный левеидж проекта упоминается в источниках в качестве фактора, оказывающего влияние на общую волатильность денежных потоков проекта, а значит, и на единичный риск проекта⁸⁷. Это обуславливается тем, что если компания имеет

⁸⁶ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — стр.248-249

⁸⁷ Mauboussin, M., Callahan, D., Majd, D. (2016), Operating leverage: A framework for anticipating changes in earnings // Available at: <https://doc.research-and->

обязательства по выплате постоянных производственных издержек по проекту, то любое изменение выручки компании вызывает более сильное изменение операционной прибыли компании. Таким образом, прибыльность проекта подвержена более сильному воздействию со стороны внутренних и внешних факторов, которые влияют на объем продаж компании. Брейли, Майерс, Аллен⁸⁸ и Дамодаран⁸⁹ в своих работах уточняют, что операционный леверидж является детерминантой рыночного риска, то есть оказывает влияние на бета-коэффициент компании. Однако в исследованиях некоторых авторов операционный леверидж выступает в качестве драйвера специфического риска компании, поскольку с увеличением доли постоянных издержек в общей структуре затрат, увеличивается вероятность невыплат по принятым обязательствам в случае неблагоприятного стечения обстоятельств.⁹⁰

Выделение операционного левериджа в качестве фактора рискованности компании в научных работах и практика расчета ставки дисконтирования с учетом корректировки на операционный леверидж в некоторых компаниях побудили нас в данной работе проверить, является ли эта особенность проекта фактором специфического риска и рассчитать надбавку за специфический риск для разной степени операционного левериджа.

В процессе определения премии за специфический риск для проектов с разным уровнем операционного левериджа были использованы критерии, в основу которых легли поведенческая модель №1, выдвинутая в работе Окулова В.Л.⁹¹

В рамках работы проводилось сравнение надбавок за специфический риск для проектов с разной структурой затрат, а, соответственно, и с разным уровнем операционного левериджа: высоким, низким и средним. Под высоким операционным левериджем в данной работе понимается соотношение в структуре затрат проекта: 75% - постоянные затраты, 25% - переменные затраты. Подобная терминология была использована в аналитической статье банка Credit Suisse⁹². Соответственно в качестве проекта с низким операционным

analytics.csfb.com/docView?language=ENG&format=PDF&source_id=e&document_id=807204400&serialid=bI5Je99tuDvZmNA7BwBkBy1aqMN3iU%2bmkdoAiYB8aT4%3d

⁸⁸ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — с 223.

⁸⁹ Damodaran, A. Estimating risk parameters / A. Damodaran – NY: Salomon Center for the Study of Financial Institutions. – 1999. – P.31

⁹⁰ The specific company risk premium. New Approach [Электронный ресурс] // Highland Global. Strategy and Finance — Режим доступа: <https://highlandglobal.com/2015/01/29/specific-company-risk-premium-a-new-approach/>

⁹¹ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]

⁹² Mauboussin, M., Callahan, D., Majd, D. (2016), Operating leverage: A framework for anticipating changes in earnings // Available at: <https://doc.research-and->

левериджем аналитики банка предложили проект со структурой затрат: 25% - постоянные затраты, 75% - переменные затраты. Для проекта со средним операционным левериджем было взято промежуточное значение: 50% - постоянные затраты, 50% - переменные затраты. Кроме того, в целях сравнения был рассмотрен проект с нулевым операционным левериджем, то есть, для которого $DOL=1$. Характеристики рассматриваемых условных проектов суммированы в таблице №5:

Таблица 5. Характеристики уровня левериджа условных проектов

| | Доля постоянных издержек (%) | Доля переменных издержек (%) | DOL |
|--|------------------------------|------------------------------|-----|
| Проект с высоким операционным левериджем | 75 | 25 | 2.5 |
| Проект со средним операционным левериджем | 50 | 50 | 1.5 |
| Проект с низким операционным левериджем | 25 | 75 | 1.1 |
| Проект с нулевым операционным левериджем | 0 | 100 | 1 |

Первый этап работы отличался от соответствующего этапа при рассмотрении структуры платежей как фактора специфического риска: имитационное моделирование денежных выплат для инвестора, осуществляющего инвестиции не в рыночный индекс (как для случая со структурой платежей), а в портфель с бета-коэффициентом, равным рыночному бета-коэффициенту оцениваемого проекта. Рыночный бета-коэффициент проекта в свою очередь корректируется на операционный леверидж по формуле⁹³:

$$\beta_{assets} = \beta_{revenue} * \frac{PV(revenue) - PV(variable cost)}{PV(asset)} = \beta_{revenue} * \left[1 + \frac{PV(fixed assets)}{PV(asset)} \right] \quad (30)$$

Принимая во внимание тот факт, что бета выручки нелевериджированного проекта бета revenue равнялась 1, а альтернативная формула для DOL ⁹⁴:

analytics.csfb.com/docView?language=ENG&format=PDF&source_id=e&document_id=807204400&serialid=bI5Je99tuDvZmNA7BwBkBy1aqMN3iU%2bmkdoAiYB8aT4%3d

⁹³ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — с 223.

⁹⁴ Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — с 249.

$$DOL = 1 + \frac{\text{fixed costs}}{\text{profits}} \quad (31)$$

то, имеем рыночные бета-коэффициенты условных проектов равными соответствующему уровню операционного левеиджа. Таким образом получаем, входные данные для имитационного моделирования альтернативных портфелей (таблица №6):

Таблица 6. Входные данные для имитационного моделирования инвестиций в альтернативные портфели

| | Высокий операционный леверидж, β =2.5 | Средний операционный леверидж, β =1.5 | Низкий операционный леверидж, β =1.1 | Нулевой операционный леверидж β =1 |
|---|--|--|---|---|
| Стартовые инвестиции (у.е) | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| Срок (лет) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Безрисковая ставка (%) | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Рыночная премия за риск (%) | 17.5 | 10.5 | 7.7 | 7 |
| Стандартное отклонение доходности (%) | 50 | 30 | 22 | 20 |

Модель построена таким образом, что доход полученный в каждый из периодов реинвестируется в тот же портфель до окончания пятилетнего срока. В результате моделирования 1000 имитаций получили следующие показатели эффективности альтернативных портфелей, на которые впоследствии будем ориентироваться как на приемлемые для инвестора (таблица №7):

Таблица 7. Характеристики эффективности инвестиций в альтернативные портфели, полученные по результатам имитационного моделирования

| | Высокий операционный леверидж, β =2.5 | Средний операционный леверидж, β =1.5 | Низкий операционный леверидж, β =1.1 | Нулевой операционный леверидж, β =1 |
|--|--|--|---|--|
| | | | | |

| | | | | |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Выплата через пять лет | 2628.99 | 1956.62 | 1729.94 | 1676.79 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|

Продолжение таблицы 7

| | Высокий операционный леверидж, β =2.5 | Средний операционный леверидж, β =1.5 | Низкий операционный леверидж, β =1.1 | Нулевой операционный леверидж, β =1 |
|---|--|--|---|--|
| Стандартное отклонение | 2898.61 | 1259.25 | 815.43 | 719.02 |
| P {Выплата через 5 лет >0} (количественная оценка) | 0.96 | 1 | 1 | 1 |
| P {NPV>0} (функция Excel) | 0.82 | 0.93 | 0.98 | 0.99 |
| Коэффициент вариации | 110% | 64% | 47% | 43% |
| VAR (95%) | -2153.7 | -121.1 | 384.5 | 490.4 |
| VAR (90%) | -1081.2 | 344.8 | 686.2 | 756.4 |

В рамках *второго этапа* фактически моделировались денежные потоки по проектам с учетом рассмотренных характеристик операционного левериджа (таблица №8)

Таблица 8. Характеристики инвестиционных проектов с различным уровнем операционного левериджа⁹⁵

| | Высокий операционный леверидж, β =2.5 | Средний операционный леверидж, β =1.5 | Низкий операционный леверидж, β =1.1 | Нулевой операционный леверидж, β =1 |
|-------------------|--|--|---|--|
| Ожидаемая выручка | 1030.32 | 587.6 | 384.22 | 1688 |

⁹⁵ Таблицы 5-9 построены исходя из расчетов автора

| | | | | |
|--------------------------------------|--------|-----|-------|----|
| Переменные затраты (% от выручки) | 17 | 25 | 21 | 84 |
| Постоянные затраты | 515.27 | 147 | 27.47 | 0 |

Продолжение таблицы 8

| | Высокий операционный леверидж, β =2.5 | Средний операционный леверидж, β =1.5 | Низкий операционный леверидж, β =1.1 | Нулевой операционный леверидж, β =1 |
|--------------------------|--|--|---|--|
| Операционная прибыль | 343.3 | 293.7 | 274.41 | 269.76 |
| С.К.О выручки (%) | 30.61 | 28.95 | 28.56 | 28.5 |

Для всех четырех проектов был запущен механизм имитационного моделирования. Как и для альтернативных портфелей доход полученный в каждый из первых четырех периодов реинвестируется в портфель с доходностью, равной доходности самого инвестиционного проекта. В результате, СКО выручки для каждого из проектов было подобрано исходя из критерия принятия инвестиционных решений на основе равенства VAR (VAR по проекту должен быть не ниже, чем VAR инвестиций в альтернативный портфель акций) и с учетом ожидаемого значения выплаты через 5 лет.

Третьим этапом проверки предположения о операционном леверидже как о факторе специфического риска стало имитационное моделирование проектов с учетом специфического риска, который добавлялся к рыночному риску проекта, вычисленному на втором этапе (СКО выручки) по формуле (21). При этом выручка варьировалась таким образом, чтобы обеспечить постоянство VAR проекта (критерий принятия решения). Уже с учетом скорректированной на специфический риск с.к.о. выручки проекта рассчитывалась премия за специфический риск путем вычитания из IRR смоделированного проекта рыночной доходности, которая зависела от бета проекта (таблица №7). Важно отметить, что специфический риск модели был задан относительной величиной g , которая рассчитывается по формуле $g = \sigma_s / (\beta \cdot \sigma_m)$.

В итоге были получены следующие результаты:

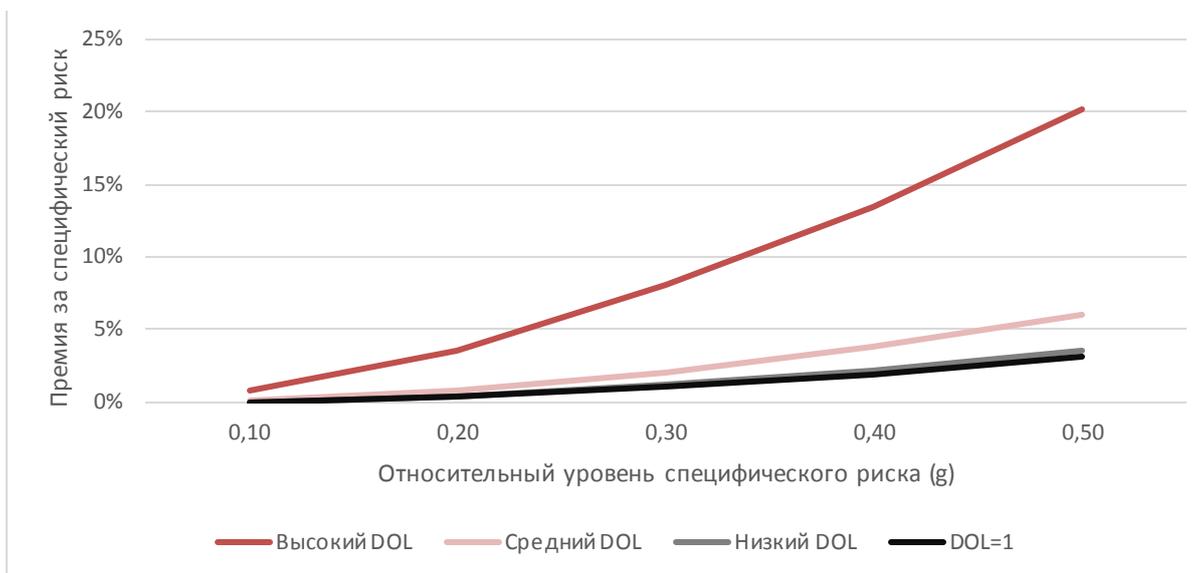


Рис. 8. График зависимости надбавки за специфический риск от уровня специфического риска по критерию равенства VAR для проектов с различным уровнем операционного левериджа. Источник: расчеты автора

Как видно на рис.8 при условии отсутствия операционного левериджа надбавка за специфический риск минимальна даже при относительно высоком уровне специфического риска ($g=0.5$ составляет порядка 2%). Для низко левериджированного проекта ($DOL=1.1$) различия едва проявляются даже при $g=0.5$. Однако между высоко левериджированным ($DOL=2.5$) и нелевериджированными или низко левериджированным проектами уже при уровне риска $g=0.2$ наблюдается явное различие в справедливой премии за специфический риск. Исходя из графика можно заключить, что чем выше уровень операционного левериджа, тем выше темп роста требуемой премии за специфические риски при увеличении рискованности проекта. Однако, необходимо понимать, что операционный леверидж как фактор вносит вклад в рыночный риск проекта, поэтому рассматривать его источник неограниченных специфических рисков было бы не разумно с точки зрения отражения действительности бизнес-среды. Поэтому результаты были получены для уровня относительного риска g , не превышающего 0.5. Таким образом, по результатам имитационного моделирования можно принимать во внимание операционный леверидж как фактор, на который менеджеры могут корректировать ставку дисконтирования.

2.5 Практические рекомендации компаниям

Конфликт интересов собственников и менеджеров в вопросах принятия рисков имеет отношение к повседневной бизнес-деятельности каждой относительно крупной компании, поэтому нахождение работающего инструмента, помогающего снизить агентские издержки, вызванные данной проблемой, повысит эффективность корпоративного управления. В рамках данной работы были проанализированы инновационные подходы к практике принятия инвестиционных решений и возможности их применения для снижения агентских издержек. Практическая ориентированность данного исследования может быть выражена в конкретных рекомендациях менеджерам и акционерам компаний:

- при возможности составления детальной финансовой модели инвестиционного проекта и использовании механизма имитационного моделирования рекомендуется применять правила оценки инвестиций на основе равенства VAR/вероятности получения положительного NPV, которые позволяют принять решение в интересах принципала, справедливо учитывая при этом надбавку за специфический риск проекта.
- не рекомендуется рассматривать структуру платежей конкретного проекта в качестве дополнительного фактора специфического риска и осуществлять какие-либо корректировки в ставке дисконтирования
- операционный левэридж может быть принят во внимание в качестве фактора специфического риска проекта, поэтому корректировка ставки дисконтирования на этот фактор справедлива. В качестве надбавок к модельной ставке могут быть использованы значения, представленные в таблице 9. При этом необходимо понимать, что операционный левэридж вносит свой вклад в рыночный риск проекта, поэтому неразумно рассматривать его как источник неограниченных специфических рисков, поэтому премии рассчитаны только для относительно уровня специфического риска, не превышающего $g=0.5$.

Таблица 9. Значения премии за специфический риск в инвестиционных проектах ($T = 5$ года) с разным уровнем операционного левэриджа⁹⁶

⁹⁶ Как видно из таблицы 9, в большинстве случаев надбавка за специфический риск находится в диапазоне 0.1%-6%, что соответствует тому уровню надбавок, который наблюдаем в реальной практике компаний

| | Высокий операционный леверидж (пост.изрежки -75%; перем.изрежки -25%) | Средний операционный леверидж (пост.изрежки -50%; перем.изрежки -50%) | Низкий операционный леверидж (пост.изрежки -25%; перем.изрежки -75%) |
|-----------------------------|--|--|---|
| $g = 0,1$ | 0.8% | 0.1% | 0.004% |
| $g = 0,2$ | 3.6% | 0.8% | 0.4% |
| $g = 0,3$ | 8.1% | 2.0% | 1.2% |
| $g = 0,4$ | 13.5% | 3.8% | 2.2% |
| $g = 0,5$ | 20% | 6.0% | 3.5% |

Выводы

В второй главе настоящей выпускной квалификационной работы был рассмотрен механизм учета специфических рисков в методологии оценки инвестиционных проектов, которая реализуется посредством применения такого инструмента, как имитационное моделирование. Рассмотренная методология оценки инвестиций с учетом специфических рисков позволила выявить являются ли источниками специфического риска такие факторы, как структура платежей по проекту и операционный леверидж проекта, и рассчитать надбавки за специфический риск.

Первый параграф в этой главе посвящен алгоритму, которому необходимо следовать при использовании инструмента имитационного моделирования. Так же были определены характеристики проекта (VAR и q), которые могут быть рассчитаны в случае имитационного моделирования проекта и которые приобретают наряду с математическим ожиданием и стандартным отклонением важное значение для оценки рисков инвестиционного проекта.

Во втором параграфе рассмотрены критерии принятия инвестиционных решений (при альтернативном выборе рискованных проектов), которые можно сформулировать, используя такие параметры проекта, как VAR и q . Правило №1: «Наиболее предпочтительным для инвестора является проект, VAR которого больше». Правило №2: «Наиболее предпочтительным для инвестора является проект, вероятность убытков (q) по которому меньше».

В третьем и четвертом параграфах было проанализированы две поведенческие модели менеджеров, которые объясняют, как с помощью параметров VAR и q могут быть согласованы позиции инвесторов и менеджеров по отношению к риску, что позволяет рассчитать справедливую надбавку за специфический риск и выявить, является ли тот или иной фактор источником специфического риска. Далее был описан механизм расчета справедливой надбавки и определено, что операционный левэридж является фактором специфического риска, а структура платежей по проекту нет. В конце 4 параграфа были оценены поправки на специфический риск для проектов с разным уровнем операционного левэриджа.

В пятом параграфе на основании полученных результатов были даны рекомендации, который могут быть использованы руководителями в повседневной практике принятия инвестиционных решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной работы был проведен анализ альтернативных правил принятия инвестиционных решений, предложенных в работе В.Л.Окулова. Для использования указанных правил не предполагается вычисление альтернативной стоимости капитала, так как они опираются на характеристики случайной величины \widehat{NPV} , полученной путем имитационного моделирования.

Первое правило основано на критерии максимизации VaR и сформулировано следующим образом: «принимать инвестиционный проект с положительным значением NPV , если минимальная ценность денежных потоков по проекту (на заданном доверительном уровне) превышает минимальную ценность альтернативных инвестиций акционера в диверсифицированный портфель рыночных финансовых активов».

Второе правило основано на критерии минимизации вероятности убытков: «принимать инвестиционный проект с положительным значением NPV , если вероятность убытков (отрицательной ценности денежных потоков) по проекту не превышает вероятности убытков альтернативных инвестиций акционера в диверсифицированный портфель рыночных финансовых активов».⁹⁷

Руководствуясь этими правилами принятия инвестиционных решений инвестор сможет обоснованно определить премию за специфический риск проекта. Таким образом, удастся избежать введения во многом субъективных надбавок к ставке дисконтирования.

Вопрос о справедливости одной из таких надбавок был решен в рамках данной работы. Структура платежей конкретного проекта и операционный левверидж рассматривались менеджерами как дополнительные факторы специфического риска, которые требуют корректировки ставки дисконтирования.

Посредством методики вычисления премии за специфический риск проекта, используемой при оценке инвестиций по критерию равенства VAR , были проведены расчеты справедливой надбавки за специфический риск для проектов с различной структурой платежей. По результатам произведенных вычислений можно заключить, что даже при высоком уровне специфического риска (порядка 25%) надбавка за специфический риск не зависит от структуры платежей по проекту. Таким образом, структура платежей по конкретному проекту не может выступать в качестве повода для корректировки коэффициента дисконтирования в сторону увеличения.

⁹⁷ Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати] (формулировка критериев)

Если говорить об операционном левеидже, то расчеты показали, что можно наблюдать разницу в надбавке за специфический риск между левеиджированными и нелевеиджированными проектами. Кроме того, рассчитанные надбавки для проектов с разным соотношением постоянных и переменных издержек согласуются с эмпирическими данными. Сделанные выводы позволяют сделать подход к вычислению ставки дисконтирования более обоснованным, что снижает возможности менеджеров для манипулирования и принятия решений исключительно в собственных интересах.

В результате, больше проектов, выгодных с точки зрения акционеров будут претворены в жизнь. Введение предложенных критериев в обычную практику компании, следовательно, позволит снизить или по крайней мере контролировать агентские издержки, связанные с разным восприятием риска агентами и принципалами, которые включает в себя не только издержки упущенных возможностей от реализации того или иного проекта, но и издержки поддержания необходимой системы поощрения за принятие дополнительных рисков, издержки мониторинга.

Кроме того, необходимо отметить, что на практике аккуратное использование этих критериев непосредственно связано с применением инструмента имитационного моделирования, который в силу своей комплексности и сложности еще не получил широкого распространения среди компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абашева А.С. Емельянов А.М., Преображенская Е.К. Практика принятия инвестиционных решений в российских компаниях// Управление корпоративными финансами, 2014, №4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/137835365>
2. Агентские отношения. Конфликты интересов. Агентские затраты [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/data/213/677/1219/004_1.2.pdf
3. Азарова А.И. Проблемы оценки инвестиционной привлекательности нефтегазовой компании // Проблемы учета и финансов, 2011, №3 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemy-otsenki-investitsionnoy-privlekatelnoy-proektoy-neftegazovoy-kompanii>
4. Бабенко Н. И. Имитационное моделирование инвестиционных рисков в бизнес-процессах // Молодой ученый. — 2010. — №7. — С. 75-83.
5. Бортников Г.П Коваль В.П. Мировые тенденции в мотивации топ-менеджеров банка [Электронный ресурс] // Управление кредитной организацией. — 2012. № 4. — Режим доступа: http://www.reglament.net/bank/mng/2012_4_article_8.htm
6. Боталова А.С., Емельянов А.М. Практика принятия инвестиционных решений в компаниях: зарубежный опыт // Корпоративные финансы, 2010, №2, Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/64584562>
7. Брейли Р, Майерс С., Аллен Ф. Принципы корпоративных финансов. Базовый курс / (пер. с англ.) — М., Вильямс, 2015. — 576с.
8. Бригхем Ю., Финансовый менеджмент. Полный курс: в 2-х т. / пер. с англ. под ред. В.В.Ковалева / Ю. Бригхем, Л. Гапенски // СПб., Институт «Экономическая школа», 2004. — Т.1 497 с.
9. Калюков Е. Чубайс объяснил смысл премий за убыточные проекты [Эл. ресурс]. Режим доступа: http://www.rbc.ru/technology_and_media/28/04/2016/5721f86e9a7947175d738b60
10. Карпусь, Н.П. Управление рисками [Электронный ресурс] / Н.П. Карпусь // Учебный портал РУДН. – Режим доступа: http://web-local.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=833&mod=disc&disc_id=7387&disc_razdel=51709&p=-1 (дата обращения: 20.05.2017)
11. Ковалев, М.М. Оптимальная структура портфеля банка /М.М. Ковалев, А.Д. Осмоловский // Белорусский банковский бюллетень. — 2002. — №12. — С. 31-38.
12. Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. — СПб, Питер, 2001.

13. Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов // Экономика.2000, Глава 11 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niec.ru/Met/02redMR.pdf>
14. Кузнецова Е. Вознаграждение руководителей высшего звена на примере компаний Восточной Европы [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.hse.ru/data/618/618/1234/19.06.07-Kuznecova.pdf>
15. Либман А. В. Теоретические аспекты агентской проблемы в корпорации // Вестн. С.-Петербург. унта. Сер. 8. Менеджмент. 2005. Вып. 1. 131. Либман А
16. Лукашов А.В. Метод Монте-Карло для финансовых аналитиков: краткий путеводитель / А.В. Лукашов // Управление корпоративными финансами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ecsocman.edu.ru/data/819/759/1219/Monte_Karlo_dlya_analitikov.pdf, свободный
17. Манагаров Р. Обзор методов расчета ставки дисконтирования // Финансовый менеджмент, 2010, №8, сс.38-46.
18. Окулов В.Л. Инвестиционные решения в компании в условиях неопределенности: подход с позиции риск-менеджмента // Вестник СПбГУ, Серия Менеджмент, 2017 [в печати]
19. Окулов В.Л. Управление рисками: основы теории и практика применения / В.Л. Окулов – СПб.: Высшая школа менеджмента СПбГУ, 2012.,с.126
20. Об утверждении Порядка предоставления государственных гарантий на конкурсной основе за счет средств Бюджета развития Российской Федерации и Положения об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов Бюджета развития Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 22.11.1997 N 1470 (ред. от 03.09.1998) :[Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_17537/
21. Риск–менеджмент инвестиционного проекта /под ред. Грачевой М.В., Секерина А.Б. — М., ЮНИТИ–Дана, 2009. — 544с.
22. Рузаков М.А, Шашков А.Н., Каченовская С.Г. Методический подход к смешанному финансированию авиастроительного производства в условиях инновационно – инвестиционных процессов в промышленности»// Электронный журнал «Труды МАИ» (2011), № 44. Режим доступа: <http://www.mai.ru/science/trudy/>

23. Салун В.С. Использование оценки стоимости бизнеса в принятии управленческих решений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.alt-invest.ru/>
24. Синадский В. Расчет ставки дисконтирования // Финансовый директор, 2003, № 4 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/fin/invest/sinadsky.htm>
25. Теплова Т.В. Динамика рисков на финансовых рынках и нестандартные модели обоснования затрат на собственный капитал. //Финансовый менеджмент, 2005, №6, сс.47–59.
26. Теплова Т.В. Портфельные модели обоснования барьерных ставок доходности на развивающихся рынках: ловушки для аналитиков и практиков. //Финансовый менеджмент, 2005, №2, сс.40–53., №3, сс.44–63.
27. Чемолосов И. Оценка эффективности инвестиционных проектов // Рынок ценных бумаг, 1999, №16 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.rcb.ru/archive/list.asp?id=161999>
28. Шепелева А.А. Никитушкина И.В Оценка премии за специфические риски компании при оценке требуемой доходности на на собственный капитал // Финансовая аналитика: проблемы и решения, 2016, №34, сс.36-49
29. Amihud, Y. Risk Reduction as a Managerial Motive for Conglomerate Mergers / Y. Amihud, B. Lev // Bell Journal of Economics. – 1981. – vol.12, N 2. – P. 605-617
30. Arnold, G., Hatzopoulos, P. (2000), The theory-practice gap in capital budgeting: Evidence from the United Kingdom. //Journal of Business Finance and Accounting, 2000, 27(5), 603–626.
31. Bennouna K., Meredith G.G., Marchant T. (2010). «Improved capital budgeting decision making: evidence from Canada». Management Decision, Vol. 48(2), pp. 225–247.
32. Black P., Green R. Business Valuations: Fundamentals and Techniques. // Yeanoplos & Co., P.C., 1994.
33. Brounen, D., De Jong, A., Koedijk, K. (2004), Corporate finance in Europe: Confronting theory with practice. //Financial Management, 2004, 33(4), 71–101.
34. Davies R. (2012), Avoiding a risk premium that unnecessarily kills your project [Электронный ресурс] / Ryan Davies, Marc Goedhart, Tim Koller // McKinsey&Company: Strategy and Corporate finance – Режим доступа: <http://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/avoiding-a-risk-premium-that-unnecessarily-kills-your-project>

35. Damodaran, A. Estimating risk parameters / A. Damodaran – NY: Salomon Center for the Study of Financial Institutions. – 1999. – P.31
36. Developing a Market-based Discount Rate for Technology Commercialization Projects [Электронный ресурс] // Keycare: strategy, operations, technology. — Режим доступа: http://www.keycare.ca/downloads/Project_Premiums.pdf
37. Graham, J., Harvey, C. (2001), The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field. //Journal of Financial Economics, 2001, 60, 187–243.
38. Graham, J., Harvey, C. (2002), How do CFOs make capital budgeting and capital structure decisions? //The Bank of America Journal of Applied Corporate Finance, 2002, 15(1), 8–23.
39. Guidebook for Risk Assessment in Public Private Partnerships [Электронный ресурс] // U.S. Department of Transportation — Режим доступа: https://www.fhwa.dot.gov/ipd/p3/toolkit/publications/guidebooks/risk_assessment/ch_6.a.spx
40. Hermes, N., Smid, P., Yao, L. (2007), Capital budgeting practices: A comparative study of the Netherlands and China. //International Business Review, 2007, 16, 630–654.
41. Laitinen, E.K. (2001), Management accounting change in small technology companies: Towards a mathematical model of the technology firm. //Management Accounting Research, 2001, 12, 507–541.
42. Lam, K.C., Wang, D., Lam, M.C.K. (2007), The capital budgeting evaluation practices (2004) of building contractors in Hong Kong. //International Journal of Project Management, 2007, 25, 824–834.
43. Manzoni, J.F. Management control: Towards a new paradigm? / J.F. Manzoni, M.J. Epstein // Performance measurement and management: A compendium of research. – Oxford, UK: Elsevier Science. – 2002, 15-46
44. Mauboussin, M., Callahan, D., Majd, D. (2016), Operating leverage: A framework for anticipating changes in earnings // Available at: https://doc.research-and-analytics.csfb.com/docView?language=ENG&format=PDF&source_id=em&document_id=807204400&serialid=bI5Je99tuDvZmNA7BwBkBy1aqMN3iU%2bmkdoAiYB8aT4%3d
45. Mercer Z.Ch. The Adjusted Capital Asset Pricing Model for Developing Capitalization Rates: An Extension of Previous “Build-Up” Methodologies Based Upon the Capital Asset Pricing Model. // Business Valuation Review, 1989, vol. 8, iss. 4.

46. Merchant, K.A. *Modern Management Control Systems: Text and Cases* / K.A. Merchant. – Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall, 1998. – p. 851, 13-14
47. Miller W.D. *Assessing Unsystematic Risk*. // CPA Expert, 1999, vol. 5, no. 1, 2000, vol. 6, no. 1, 2001, vol. 6, no. 3.
48. Nature Reviews. Drug Discovery [Эл. ресурс]. Режим доступа: https://www.researchgate.net/figure/8044614_fig1_Figure-4-A-hypothetical-cash-flow-curve-for-a-pharmaceutical-productA-long-initial
49. Payne, J.D., Heath, W.C., Gale, L.R. (1999), *Comparative financial practice in the US and Canada: Capital budgeting and risk assessment techniques*. //Financial Practice and Education, 1999, 9(1), 16–24.
50. Pike, R. (1996), *A longitudinal survey on capital budgeting practices*. //The Journal of Business Finance and Accounting, 1996, 23(1), 79–92.
51. Ryan, P.A., Ryan, G.P. (2002), *Capital budgeting practices of the Fortune 1000: how have things changed?* //Journal of Business and Management, 2002, 8(4), 355–364.
52. Sharpe W., *Investments*. (6th ed.) / W. Sharpe, G. Alexander, J. Bailey — Prentice Hall, 1998. — 962p.
53. Sharpe, W.F. *Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk*/ W.F. Sharp // Journal of Finance. – 1964. – P. 425-442.
54. Shepeleva A. (2016). *Evaluation of a Company-Specific Risk Premium on Emerging Markets: A New Approach* // International Journal of Arts & Sciences, Forthcoming. Режим доступа :<https://ssrn.com/abstract=2717618>
55. Shields, M. D., *A behavioral study of accounting variables in performance-incentive contracts* / M.D. Shields, W.S. Waller // Accounting, Organizations and Society. – 1988. – vol.13, N 6. – P. 581-594.
56. Silvola (2006), *Low-intensity R&D and capital budgeting decisions in it firms*. //Advances in Management Accounting, 2006, 15, 21–49.
57. *The specific company risk premium. New Approach* [Электронный ресурс] // Highland Global Strategy and Finance — Режим доступа: <https://highlandglobal.com/2015/01/29/specific-company-risk-premium-a-new-approach/>
58. Truong, L.G., Partington, G., Peat, M. (2005), *Cost of capital estimation and capital budgeting practice in Australia*. //Working Paper, University of Sydney, Sydney.

59. Trugman G.R. Understanding Business Valuation: A Practical Guide to Valuing Small to Medium-Sized // Businesses. New York, American Institute of Certified Public Accountants, 2002.
60. Van Lent, L. Performance measure properties and the effect of incentive contracts / L. Van Lent, J. Bouwens // Journal of Management Accounting Research. – 2006. – vol.18, N 1. – P. 55-75.