

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики

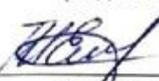
КУРСОВАЯ РАБОТА
ОЦЕНКА РИСКОВ ИНВЕСТИЦИЙ

Работу выполнил  А.И. Великжанин
(подпись)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность Прикладная математика

Научный руководитель
доц., канд. физ.-мат. наук  А.Д. Колотий
(подпись)

Нормоконтролер
преп.  Е.С. Троценко
(подпись)

Краснодар
2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра прикладной математики

КУРСОВАЯ РАБОТА
ОЦЕНКА РИСКОВ ИНВЕСТИЦИЙ

Работу выполнил _____ А.И. Великжанин
(подпись)

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность Прикладная математика

Научный руководитель
доц., канд. физ.–мат. наук _____ А.Д. Колотий
(подпись)

Нормоконтролер
преп. _____ Е.С. Троценко
(подпись)

Краснодар
2021

РЕФЕРАТ

Курсовая работа содержит 18 страниц, 3 таблицы и 5 источников.

РИСК, МЕТОДЫ ОЦЕНКИ, ПРОЕКТ, ВЛОЖЕНИЯ, NPV,
ДИСКОНТИРОВАНИЕ

В данной работе как объект будет рассмотрена и изучена тема рисков инвестиций. Предметом этой темы являются методы оценки инвестиций и возможные риски, сопряженные с инвестициями. Будут рассмотрены определения, методы, формулы, примеры.

Задачи:

- раскрыть понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков;
- рассмотреть классификацию инвестиционных рисков;
- изучить основные методы оценки рисков инвестиционного проекта;
- проанализировать эффективность инвестиционного проекта;
- оценить риски инвестиционного проекта;
- рассмотреть потенциальные пути совершенствования подходов к оценке рисков.

Цель работы – изучение рисков в инвестициях, а также методов для создания и оценки проектов, имеющих риски.

Предмет исследования – анализ современных подходов к оценке инвестиционных рисков.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1. Понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков....	3
2. Классификация инвестиционных рисков	4
3. Как оценить риски при инвестировании: методы оценки	6
3.1 Группы рисков.....	6
3.2 Методы оценки рисков	8
3.2.1 Имитационная модель оценки риска	9
3.2.2 Методика изменения денежного потока.....	12
3.2.3 Расчет поправки на риск коэффициента дисконтирования.....	12
3.2.4 Шкалы и уровни рисков	13
3.3 Вывод	16
4. Заключение	17
5. Список использованных источников.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Тема оценки рисков в инвестициях является актуальной, поскольку планирование финансов, времени и других ресурсов необходимо для жизнедеятельности компании. Желание компании извлечь выгоду из проекта является естественным и даже необходимым для ее успешного процветания – этому и способствует умелая оценка рисков в инвестициях. Именно поэтому данная тема актуальна и имеет как теоретическую значимость, так и, безусловно, практическую.

1 Понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков

Любые инвестиции, вложения, сопряжены с риском, то есть существует вероятность потерять вложенные ресурсы частично, полностью или еще и с долговой нагрузкой. Поэтому были разработаны методы для оценки рисков инвестиций, чтобы уменьшить вероятность неудачи, и чтобы рассматривать предлагаемые идею и проект через призму “а что если” с точки зрения как профессионального мнения, так и математики. Такой подход является рациональным, поскольку позволяет отметить факторы, имеющие значение в жизни проекта. Для дальнейшего изучения данной темы необходимо дать определения терминам.

– *Инвестиции* – использование капитала, для извлечения прибыли.

– *Неопределенность* – неполнота или неточность информации в условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ним затратах и результатах.

– *Риск* – неопределенность, которая связана с вероятностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий.

– *Дисконтирование* – определение стоимости денежного потока путем приведения стоимости всех выплат к определенному моменту времени.

– *Инвестиционный проект* – это программа мероприятий, с помощью которых осуществляются эффективные капитальные вложения для получения прибыли.

2 Классификация инвестиционных рисков

Риски инвестиционного проекта возникают на разных стадиях реализации и могут представлять собой:

- Риски неверной оценки состояния рынка и его направления относительно спроса и предложения;

- Риски проектирования (несоответствие реализуемого проекта ожиданиям заказчика);

- Подрядные риски (превышение сроков реализации проекта, недостаточно высокое качество работ, завышение фактических затрат по сравнению с проектными и т.д.);

- Риски реализации (риски, связанные с ситуациями, возникающие в ходе исполнения проекта);

- Рыночный (риск связанный, с нестабильностью экономической конъюнктуры);

- Юридический риск (риск того, что в соответствии с действующим на данный момент законодательством, партнер может оказаться необязанным выполнять свои обязательства по проекту);

- Кредитный риск (риск неисполнения долговых обязательств);

- Процентный риск (возникает из-за колебаний процентных ставок, что приводит к изменению затрат на выплату процентов или доходов на инвестиции, то есть, изменяется ожидаемая величина прибыли);

В зависимости от величины ущерба можно выделить:

- минимальный риск (потеря части прибыли);

- допустимый риск (потеря прибыли);

- критический риск (потеря выручки);

- катастрофический (потеря всего вложенного капитала).

На возникновение рискованных ситуаций влияют многочисленные внешние факторы – обстоятельства, ставшие первопричиной возникновения рисков и повлекшие за собой череду неблагоприятных для бизнеса событий. В зависимости от внешних факторов исход возникновения риска для вовлеченного в процесс или явление субъекта может повлечь за собой один из трех следующих вариантов развития событий: результат отсутствует, есть прибыль, есть убытки.

Для оценки влияния наиболее весомых факторов на прибыль организации применяются методы количественного анализа рисков. При реализации некрупных инвестиционных проектов можно ограничиться применением методов анализа чувствительности и сценарного анализа. Анализ чувствительности применяется для определения наиболее весомых рисков проекта. В ходе анализа оценивается, как показатели эффективности проекта реагируют на изменения переменных, используемые для ее вычисления. Все переменные по очереди варьируются, при этом остальные остаются неизменными. При анализе полученных результатов выявляется наиболее критичная переменная и ее значение, при котором инвестиционный проект перестает быть эффективным. В ходе анализа можно изменять значения только одной переменной. Сценарный анализ, напротив, дает возможность вместе с базовым набором данных рассматривать ряд других наборов данных, существенных для инвестиционного проекта. На практике широкое распространение получил метод Монте–Карло. В процессе моделирования реальная модель заменяется имитационной, все эксперименты проводятся с построенной моделью. Этот метод намного эффективнее остальных, поскольку позволяет учесть влияние на результат случайных величин и процессов [1].

3 Как оценить риски при инвестировании: методы оценки

3.1 Группы рисков

Перед тем, как изучить методы для оценки рисков, необходимо узнать о группах методов. Выделяют две основные группы:

1. Методы качественной оценки рисков – применяются на стадии разработки бизнес–проектов. К ним относятся:

– экспертный метод (метод Дельфи) – предполагает изучение мнений отдельных экспертов для получения итоговой величины рисков;

– метод уместности затрат – основан на выявлении потенциальной угрозы для капитала на каждом этапе инвестирования, чтобы в случае возникновения большого риска прекратить вложение средств;

– метод аналогий – применяется для оценки рисков в случае повторяющихся или очень похожих проектов.

2. Методы количественной оценки рисков – применяются для получения численного значения величины рисков. Включают:

– вычисление уровня предельной устойчивости проекта (например, для производства это определение минимального объема выпускаемой продукции, при котором выручка равна издержкам);

– анализ его чувствительности (производится расчет изменений показателей эффективности проекта при колебаниях каждого параметра по отдельности, например, объема продаж, ставки дисконта и др.);

– анализ возможных вариантов развития проекта (оценка показателей эффективности при одновременном изменении всех значимых параметров);

– моделирование рисков по методу Монте-Карло (применяется имитация различных ситуаций с повышением рисков для оценки устойчивости проекта):

Имитационное моделирование (метод Монте-Карло) заключается в моделировании денежных потоков, которые возникают в ходе реализации инвестиционного проекта. При этом выполняются следующие действия:

- определение основных параметров, влияющих на денежные потоки проекта;
- установление взаимосвязи между входными и выходными показателями в виде математических выражений;
- построение вероятностного распределения по каждому параметру модели;
- проведение компьютерной имитации исследуемого процесса;
- оценка и анализ полученных результатов, принятие решений.

Достоинство метода – позволяет учесть максимальный набор неопределенностей показателей эффективности проекта, а также рассчитать интервальные значения факторов, которые позволяют судить о целесообразности и успешности проекта. Недостатки – влияние качества первоначальной математической модели, высокая трудоемкость [2].

Также в группу методов оценки рисков входят методы, основанные на рассмотрении проекта с точки зрения финансовой привлекательности. Так, например подсчет чистой приведенной стоимости (NPV) показывает доход от проекта с учетом времени – формула (1)

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+r)^t} \quad (1)$$

где:

CF – денежный поток за промежуток времени

N – срок реализации проекта;

t – переменная, отображающая год;

r – ставка дисконтирования;

Свойства NPV:

1) Положительные

- Чёткие критерии принятия решений.
- Показатель учитывает стоимость денег во времени (используется коэффициент дисконтирования в формулах).
- Показатель учитывает риски проекта посредством различных ставок дисконтирования. Большая ставка дисконтирования соответствует большим рискам, меньшая – меньшим.

2) Отрицательные

- Во многих случаях корректный расчёт ставки дисконтирования является проблематичным, что особенно характерно для многопрофильных проектов, которые оцениваются с использованием NPV.
- Хотя все денежные потоки (коэффициент дисконтирования может включать в себя инфляцию, однако зачастую это всего лишь норма прибыли, которая закладывается в расчётный проект) являются прогнозными значениями, формула не учитывает вероятность исхода события.

Недостаточно иметь положительное число в показателе NPV, также необходимо рассчитать рентабельность нашего проекта.

Чтобы оценить проект с учётом вероятности исхода событий поступают следующим образом: выделяют ключевые исходные параметры, каждому параметру устанавливают ряд значений с указанием вероятности наступления события. Для каждой совокупности параметров рассчитывается вероятность наступления и NPV. Далее идёт расчёт математического ожидания. В итоге получаем наиболее вероятное NPV [3].

3.2 Методы оценки рисков

По определению рисковость инвестиционного проекта выражается в отклонении потока денежных средств для данного проекта от ожидаемого. Чем отклонение больше, тем проект считается более рисковым. При рассмотрении каждого проекта можно оценить потоки денежных средств,

руководствуясь экспертными оценками (вероятность наступления некоторых событий), которые являются гипотезами, предположениями о возможных событиях и степенью их влияние на жизнь проекта, или величиной отклонения членов потока от ожидаемых величин [4].

Рассмотрим уже, непосредственно, методы, при помощи которых можно оценить риск того или иного проекта.

3.2.1 Имитационная модель оценки риска

Суть этого метода заключается в следующем:

1) На основе экспертной оценки по каждому проекту строят три возможных варианта развития

- А) наихудший
- Б) наиболее реальный
- В) оптимистичный.

2) Для каждого варианта рассчитывается соответствующий показатель NPV, т.е. получаем три величины: NPV_n (для наихудшего варианта); NPV_p (для реального); NPV_o (оптимистичный).

3) Для каждого проекта рассчитывается размах вариации (R_{NPV}) – наибольшее изменение NPV, формула (2) или среднее квадратическое отклонение по формуле (3)

$$R_{NPV} = NPV_o - NPV_n \quad (2)$$

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_1^3 (NPV_i - \overline{NPV})^2 * P_i} \quad (3)$$

где:

NPV_i – приведенная чистая стоимость каждого из рассматриваемых вариантов;

\overline{NPV} – среднее значение NPV, взвешенное по присвоенным вероятностям (P_i)

$$\overline{NPV} = \sum_1^3 NPV_i * P_i$$

Из двух сравниваемых проектов считается более рискованным тот, у которого больше вариационный размах (R_{NPV}) или среднее квадратическое отклонение (σ_{NPV}).

Пример 1

Рассматриваются два альтернативных инвестиционных проекта А и Б, срок реализации которых 3 года. Оба проекта характеризуются равными размерами инвестиций и “ценой” капитала, равной 8%. Исходные данные и результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Расчеты для примера 1

Показатель	Проект А	Проект Б
Инвестиции, млн. у.д.е.	20	20
Оценка среднегодового поступления средств		
наихудшая	7,4	7,0
Наиболее реальная	8,3	10,4
оптимистическая	9,5	11,8
Оценка NPV		

Продолжение таблицы 1.

наихудшая	- 0,93	- 1,96
Наиболее реальная	1,39	6,8
оптимистическая	4,48	10,4
Размах вариации	5,41	22,77

Несмотря на то, что проект Б характеризуется более высокими значениями NPV, тем не менее, его можно считать значительно рискованней проекта А, поскольку он имеет более высокое значение вариационного размаха.

Проверим этот вывод, для чего рассчитаем средние квадратические отклонения обоих проектов. Последовательность действий:

1) Экспертным путем определим вероятность получения значений NPV для каждого проекта. Рассмотрим таблицу 2.

Таблица 2 – Расчеты для подсчета отклонения

Проект А		Проект Б	
NPV_i	Экспертная оценка вероятности	NPV_i	Экспертная оценка вероятности
- 0,93	0,1	- 1,96	0,05
1,39	0,6	6,8	0,70
4,48	0,3	10,4	0,25

2) Определяем среднее значение \overline{NPV} для каждого проекта

$$\overline{NPV}_A = -0,93 * 0,1 + 1,39 * 0,6 + 4,48 * 0,3 = 2,085$$

$$\overline{NPV}_B = -1,96 * 0,05 + 6,8 * 0,7 + 10,4 * 0,25 = 7,262$$

3) Рассчитываем среднее квадратичное отклонение – σ_{NPV} для каждого проекта

$$\sigma_{NPV A} = 1,7$$

$$\sigma_{NPV B} = 2,61$$

Расчет средних квадратических отклонений вновь подтвердил, что проект Б является более рискованным, по сравнению с проектом А.

3.2.2 Методика изменения денежного потока

В основе данной методики используется полученная экспертным путем вероятностная оценка величины членов ежегодного денежного потока, на основе которых корректируется и рассчитывается значение NPV.

Предпочтение отдается проекту, имеющему наибольшее значение откорректированного NPV; данный проект считается наименее рискованным [5].

3.2.3 Расчет поправки на риск коэффициента дисконтирования

При расчете показателя NPV, если процентная ставка, используемая для дисконтирования, берется на уровне доходности государственных ценных бумаг, то считается, что риск рассчитанного приведенного эффекта

инвестиционного проекта близок к нулю. Вместе с тем, если инвестор не желает рисковать, то он вложит свой капитал в государственные ценные бумаги, а не в реальные инвестиционные проекты. Поэтому реализация реального инвестиционного проекта всегда связана с определенной долей риска.

Однако увеличение риска сопряжено с ростом вероятного дохода. Следовательно, чем рискованней проект, тем выше должна быть премия. Для учета степени риска к безрисковой процентной ставке добавляется величина премии за риск, выраженная в процентах. Величина премии определяется экспертным путем. Сумма безрисковой процентной ставки и премии за риск используется для дисконтирования денежных потоков проекта, на основании которых вычисляются NPV проектов. Проект с большим значением NPV считается предпочтительным.

3.2.4 Шкалы и уровни рисков

Многообразие показателей, посредством которых осуществляется количественная оценка, порождает и многообразие шкал риска, являющихся своего рода рекомендациями приемлемости того или иного уровня риска. На основании обобщения результатов исследований многих авторов по проблеме количественной оценки риска ниже приведена эмпирическая шкала риска, которую рекомендуют применять предпринимателям при использовании ими в качестве количественной оценки риска вероятности наступления рискованного события. Рассмотрим таблицу 3.

Таблица 3 – Величины и градации риска

№	Величина риска	Наименование градаций риска
1	0,0–0,1	минимальный

Продолжение таблицы 3

2	0,1–0,3	малый
3	0,3–0,4	средний
4	0,4–0,6	высокий
5	0,6–0,8	максимальный
6	0,8–1,0	критический

Первые три градации вероятности нежелательного исхода соответствуют "нормальному", "разумному" риску, при котором рекомендуется принимать обычные предпринимательские решения. Принятие решений с большим риском возможно, если наступление нежелательного исхода не приведет к банкротству.

Для оценки *колеблемости* (изменчивости) риска используется коэффициент вариации ($V = \sigma / X$) и приводятся следующие шкалы:

- 1) До 0,1 – слабая;
- 2) От 0,1–0,25 – умеренная;
- 3) Свыше 0,25 – высокая.

При оценке приемлемости коэффициента, определяющего риска банкротства существует несколько не противоречащих друг другу точек зрения. Одни авторы считают, что оптимальным является коэффициент риска, составляющий 0,3, а коэффициент риска, ведущий к банкротству – 0,7 и выше. В других источниках приводится шкала риска со следующими градациями указанного выше коэффициента: до 0,25 – приемлемый; 0,25–0,50 – допустимый; 0,50–0,75 – критический; свыше 0,75 – катастрофический риск.

Существуют описательные характеристики шкал риска по величине ожидаемых потерь, которые используются для оценки приемлемости содержащего риск решения. В этих градациях риска в зависимости от уровня возможных потерь осуществляются путем выделения следующих весьма условных зон:

– Область минимального риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры чистой прибыли.

– Область повышенного риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры расчетной прибыли.

– Область критического риска характеризуется тем, что в границах этой зоны возможны потери, величина которых превышает размеры расчетной прибыли, но не превышает размер ожидаемых доходов.

– Область недопустимого риска характеризуется тем, что в границах этой зоны ожидаемые потери способны превзойти размер ожидаемых доходов от операции и достичь величины, равной всему имущественному состоянию предпринимателя.

Для количественной оценки риска также используются такие методы как оценка чувствительности проекта к изменениям и оценка финансовой устойчивости предприятия, а показателями – коэффициент чувствительности бета, точка безубыточности, коэффициент ликвидности.

Коэффициент чувствительности бета (β) используется для количественной оценки систематического риска, который связан с общерыночными колебаниями цен и доходности.

Точка безубыточности представляет собой точку критического объема производства (реализации), в которой доходы от продажи производственного количества продукции равны затратам на ее изготовление, т.е. в которой прибыль равна нулю.

Основным показателем платежеспособности является коэффициент ликвидности. Под ликвидностью понимается способность активов предприятия использоваться в качестве непосредственного средства платежа или быстро превращаться в денежную форму с целью своевременного погашения предприятием своих долговых обязательств.

1.3.1 Вывод

Рассмотрев методы оценки инвестиционных проектов в условиях риска, необходимо отметить, что полученные результаты, служащие основанием для принятия решений, весьма условны и в значительной степени носят субъективный характер, так как зависят от профессионального уровня лиц, определяющих вероятность доходности при формировании членов денежных потоков. Методы оценки рисков обычно применяются комплексно. Для этого могут использоваться различные компьютерные программы. Но инвестору нужно обязательно самому владеть информацией, анализировать и стараться учесть как можно больше потенциальных факторов угрозы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс оценки рисков инвестиционных проектов – неотъемлемая часть определения их эффективности. Точный прогноз осуществления инвестиционного проекта невозможен, так как при прогнозировании всегда присутствует неопределённость внешней среды, но существуют специальные методы, которые позволяют определить с большей или меньшей точностью множество возможных вариантов развития событий.

В ходе данной работы мы исследовали современные подходы к оценке рисков инвестиционных проектов, а также предложили способы их совершенствования. Были выполнены следующие задачи:

- раскрыто понятие инвестиционного проекта и сущность инвестиционных рисков;
- рассмотрена классификация инвестиционных рисков;
- изучены основные методы оценки рисков инвестиционного проекта;
- проанализирована эффективность инвестиционного проекта;
- оценены риски инвестиционного проекта;

В заключение можно сказать, что многообразие ситуаций и условий реализации проектов не позволяет сделать однозначный выбор в пользу одного из методов. Поэтому для повышения эффективности управленческих решений в сфере управления проектными рисками целесообразно сочетать различные методы количественного и качественного анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глазунов В.Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций / Глазунов В.Н. – М.: Финстатинформ, 1997 . – 135 с.
2. Мелкумов Я.С. Экономическая оценка эффективности инвестиций. / Мелкумов Я.С. – М.: ИКЦ “ДИС”, 1997. –160 с.
3. Шелобаев С.И. Математические методы и модели. / Шелобаев С.И. – М.: ЮНИТИДАНА, 2000. –367 с.
4. Балабанов И. Т. Риск–менеджмент / Балабанов И. Т. – М.: Финансы и статистика, 1996 – 196 с.
5. Медведева Г.И. Аналитические инструменты в практике риск–менеджмента / Медведева Г.И. – М.: Финпресс, 2015 – 205 с.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 11
Начало загрузки: 01.02.2022 20:03:12
Длительность загрузки: 00:00:01
Имя исходного файла: Kursovaya.pdf
Название документа: Kursovaya
Размер текста: 22 кБ
Символов в тексте: 22031
Слов в тексте: 2434
Число предложений: 140

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

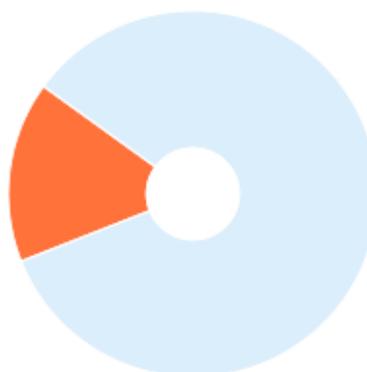
Начало проверки: 01.02.2022 20:03:14
Длительность проверки: 00:00:01
Комментарии: не указано
Модули поиска: Интернет Free

ЗАИМСТВОВАНИЯ

15,82%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%



ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

84,18%