

Комплексная оценка надежности в инвестиционном анализе

В статье дан анализ точек зрения зарубежных и российских авторов на проблему оценки надежности (безрисковости) инвестиционных вложений. Показана необходимость комплексного анализа надежности инвестиционного проекта. Рассмотрены различные виды рисков инвестиционных проектов: по видам, по стадиям проявления и по последствиям. Приведены различные методы и модели учета риска и измерения его величины.

В настоящее время для принятия предприятием инвестиционных решений все большее значение приобретает минимизация возможных рисков.

Анализ и оценка надежности (безрисковости) в инвестиционном анализе занимают важное место в оценке общей эффективности инвестиционного проекта. Востребованность такого анализа определяется неразработанностью ряда существенных и прикладных аспектов. Серьезные затруднения в практическом применении теоретических положений анализа риска и неопределенности вызывает недостаточность методических разработок в данной области. В настоящее время не существует уникальных методик определения и оценки риска. Все расчеты с учетом риска можно признать достоверными только с определенной долей вероятности. Тем более, что в нашей стране риск – понятие объемное и включает в себя очень много видов рисков, которые не всегда зависят только от участников осуществления проекта и от предприятия, на котором этот проект осуществляется.

В инвестиционном анализе важными считаются:

- подготовка технико-технологических, эксплуатационно-экономических и рыночных основ инвестиционного проекта с учетом его окружения;
- подбор показателей для анализа экономической эффективности инвестиционного проекта, прежде всего чистой приведенной стоимости и внутренней ставки доходности;
- анализ возможных рисков инвестиционных проектов.

Учет рисков, связанных с инвестициями, необходим не только при проведении анализа и принятии управленческих бизнес-решений, но и при дальнейшей реализации проекта. Оценивая уровень и значимость отклонений от показателей бизнес-плана, необходимо исходить из возможных пределов отклонений и их вероятности, т.е. исключать влияние стохастических факторов.

Основной риск, присущий инвестиционному анализу проектов, возникает при проведении оценки будущих доходов и расходов. Аналитики

оперируют с моделями оценки эффективности инвестиций, хотя используемые в расчете параметры будущих доходов, их размеры и время поступления точно неизвестны (7, с.295)

В зависимости от того, какая методика исчисления риска применяется, величина его может меняться. Известны несколько основных методик оценки риска:

- анализ чувствительности;
- анализ вероятностного распределения доходности;
- имитационная модель оценки риска;
- методика изменения денежного потока;
- методика поправки на риск ставки дисконтирования;
- теория игр и др.

В работе (1) подчеркивается, что риск, ассоциируемый с данным активом, как правило, рассматривается во времени, причем с течением времени риск имеет тенденции к росту. Отсюда делается очень важный вывод: что чем более долговременным является вид актива, тем он более рискован (1, с.179) Поэтому успех инвестиций зависит в основном от правильного распределения средств по типам активов. Общая доходность и риск могут меняться путем варьирования структурой активов предприятия.

И хотя сказанное Ковалевым относится к инвестиционному портфелю, далее он сам оговаривает, что «любое предприятие можно рассматривать как совокупность некоторых активов, находящихся в определенном сочетании. Владение любым из этих активов связано с определенным риском в плане воздействия этого актива на величину общего дохода предприятия».

Рассмотрим подробнее данную классификацию наиболее простых подходов к анализу инвестиционного проекта в условиях риска.

1). Модель инвестиционного процесса дает возможность осуществить анализ чувствительности, который заключается в получении модельных оценок эффекта и эффективности для широкого диапазона возможных условий, в выявлении наиболее важных (чувствительных) входных параметров модели. Лицу, принимающему решение, предоставляется не единственная оценка эффективности, а развернутая картина (в виде таблиц и графиков) возможных значений эффективности для разнообразных возможных ситуаций. Анализ чувствительности, не давая окончательно единственной оценки, позволяет установить некоторые ожидаемые интервалы искомых характеристик.

Анализ чувствительности состоит из следующих шагов (7, с.302) (7, с.175-176]:

- выбор основного ключевого показателя, относительно которого и проверяется чувствительность (отзывчивость) системы на изменение того или иного параметра базового варианта условий;
- выбор факторов, влияние которых на ключевые показатели желательно выявить; в первую очередь это параметры, значения которых могут варьироваться в относительно широких диапазонах,

например, уровень инфляции; число таких показателей не должно быть слишком большим, иначе результаты анализа будет трудно воспринять и использовать. В итоге показатель эффективности определяется как функция только ограниченного числа ключевых переменных модели. Остальные переменные рассматриваются в модели как константы;

- определение вероятных или ожидаемых диапазонов значений ключевых переменных;
- расчет значений показателя эффективности для принятых диапазонов ключевых переменных и представление результатов расчета в табличной форме и в виде графиков.

В качестве показателя эффективности (7, с.176) предлагает применять либо ЧПД либо ВНД. Для отбора ключевых показателей им же предлагается следующая методика: последовательно изменять величину каждого объемного показателя на $k\%$, временной характеристики на $t\%$, нормативной величины на $d\%$, и затем для дальнейшей работы отобрать только те переменные, изменение которых влияет на эффективность более, чем предусмотрено некоторым пороговым значением.

Выбор наиболее «отзывчивой» переменной позволяет сконцентрировать усилия на изменении значений переменных в нужном направлении и тем самым повысить эффективность проекта в целом. Преимущества метода:

1. позволяет выделить те переменные, которые имеют наибольшее влияние на результат инвестиционного проекта и значения которых должны быть определены с максимальной аккуратностью и точностью;
2. помогает выделить проекты с высокой степенью риска, обусловленной большой изменчивостью (или полной неопределенностью) одной или нескольких ключевых переменных, и, следовательно, позволяет вычислить «ожидаемую» NPV проектов.

Трудности при применении анализа чувствительности возникают, когда ключевые переменные взаимозависимы. Частично эта проблема может быть решена путем сведения всех взаимозависимых переменных к одной, которая отражала бы взаимосвязь этих переменных.

Видный ученый, специалист по инвестиционным расчетам Лутц Крушвиц (2, с.251) утверждает, что анализ чувствительности непригоден для работы с проблемами принятия решений в условиях неопределенности. Несмотря на это, этот метод полезен. Дело в том, что он обеспечивает информацию о том, является ли неопределенность значимой или нет для решения рассматриваемой проблемы.

Если мы выясним, что область колебания значений на выходе так мала, что не влияет на принятие решения в пользу той или иной инвестиционной альтернативы, то, очевидно, мы можем решить данную проблему посредством методов, основанных на идее, согласно которой ожидания

гарантированно сбудутся. Если, наоборот, неопределенность окажется значимой, то анализ чувствительности не дает нам сведений о том, что нам следует делать дальше. Но тогда, очевидно, мы можем ограничиться при наших рассуждениях теми значениями на выходе, которые являются существенными для проблемы принятия решений.

2).метод вероятностей распределения доходностей

Существуют модификации рассмотренной методики, предусматривающие применение количественных вероятностных оценок. В этом случае;

- на втором шаге для каждого проекта значениям NPV присваиваются вероятности их осуществления;
- для каждого проекта рассчитываются вероятное значение NPV, взвешенное по присвоенным вероятностям, и среднее квадратическое отклонение от него;
- проект с большими значением среднего квадратического отклонения считается более рисковым.

3) имитационная модель оценки риска

Подход связан с корректировкой денежного потока и последующим расчетом NPV для всех вариантов. Методика анализа в этом случае такова:

- по каждому проекту строят три его наиболее возможных варианта развития: пессимистический, наиболее вероятный, оптимистический;
- по каждому из вариантов рассчитывается соответствующий NPV, т.е. получают три величины: $NPV_{п}$, $NPV_{в}$, $NPV_{о}$;
- для каждого проекта рассчитывают размах вариации NPV по формуле

$$R(NPV)=NPV_{п} - NPV_{о}$$

- из двух сравниваемых проектов тот считается наиболее рисковым, у которого размах вариации NPV больше.

4.) Методика изменения денежного потока

В данном случае аналитики пытаются оценить вероятность появления заданной величины денежного поступления для каждого года и каждого проекта. После этого составляются новые проекты на основе откорректированных с помощью понижающих коэффициентов денежных потоков и для них рассчитывается NPV (понижающий коэффициент представляет собой вероятность появления рассматриваемого денежного поступления). Предпочтение отдается проекту, откорректированный денежный поток которого имеет наибольший NPV; этот проект считается наименее рисковым.

Риск можно учесть другим способом. Эту возможность дает метод безрискового эквивалента. На самом деле значение переменных, от которых зависят расходы и доходы, нам неизвестно. Их приходится оценивать.

Метод безрискового эквивалента корректирует не ставку дисконтирования, а оценку будущих доходов и расходов. Этот метод использует теорию полезности О.Моргенштейна (4), причем теоретически

все просто - нужно принимать те решения, которые введут к росту прибыли и доходности. К сожалению, трудности измерения полезности оказались практически непреодолимыми.

Имея кривую безразличия инвестора, нужно выполнить следующие действия, чтобы оценить стоимость проекта:

1. в уравнении заменить безрисковую ставку дисконтирования R_f на ставку, скорректированную по риску (k);
2. разделив безрисковый эквивалент рискованного дохода (гарантированный доход) на рискованный доход A , получим коэффициент корректировки неопределенности a
3. исходя из предположения, что инвестор склонен избегать риска, рассчитав значение коэффициента a для всех значений дохода C_t , получим ряд значений от 1 ($g = 0$) до 0 (для больших значений g);
4. имея функцию избегания риска и долю риска в рискованных доходах, рассчитаем безрисковый эквивалент.

Безрисковый эквивалент $C_t = a * \bar{X}_t$

5. формула оценки проекта такова:

$$NVP = \sum_{t=1}^N \frac{\bar{X}_t}{(1+k)^t} - I_0 = \sum_{t=0}^N \frac{a_t * \bar{X}_t}{(1+R_f)^t} - I_0,$$

где d_t - норма дисконтирования проекта;

N - длительность жизни проекта;

x_i - средняя распределения ожидаемых рисков;

I_0 - сумма инвестируемых средств;

R_f - безрисковая ставка процента;

K - ставка дисконтирования, откорректированная по риску.

Эта модель позволяет учесть в годовых потоках денежных средств эффекты воздействия различных рисков.

5) Методика поправки на риск коэффициента дисконтирования

- устанавливается исходная «цена» капитала, предназначенного для инвестирования CC ;
- определяется ... риск, ассоциируемый с данным проектом
- рассчитывается NPV с коэффициентом дисконтирования, где коэффициент дисконтирования представляет собой сумму «цены» капитала и установленной величины риска;
- проект с большим NPV считается предпочтительным.

В работе (5, с.49-50) отмечается, что чтобы как-то учесть неопределенность, многие авторы, (особенно зарубежные) предлагают ввести «запас» в еще один очень важный параметр проекта - норму дисконта (которая до сих пор являлась «безрисковой»), увеличив ее на величину так называемой «премии за риск». Такой способ чрезвычайно широко распространен, однако, по нашему мнению, недопустим по ряду причин:

1. Становится неясным, какой именно риск должен быть учтен «премией за риск». Дело в том, что некоторые виды риска уже учли.

С этой точки зрения, во избежание повторного счета «премия за риск» должна учесть только те риски, которые проектировщики не учли, однако сделать это практически невозможно: ни в одну из известных формул или таблиц для определения «премии за риск» не входят показатели, характеризующие размеры запроектованных резервов и запасов.

2. Имеющиеся различные рекомендации, в конечном счете, сводятся к установлению «премии за риск» в зависимости от небольшого числа «ключевых» характеристик проекта (характер проекта, новизна применяемой техники или технологии, новизна производимой продукции, финансовые характеристики участников проекта, структура вкладываемого капитала и т.п.). у двух вариантов одного и того же проекта, идентичных по всем этим характеристикам, размеры премии за риск будут одинаковы. Между тем, если варианты различаются размерами резервов и запасов, то связанные с их реализацией риски будут существенно разные. К тому же неясно, при какой именно норме дисконта надо определять оптимальные размеры резервов и запасов.
3. Изменение нормы дисконта в равной мере отразится при дисконтировании доходов и расходов по проекту. Между тем, одни виды рисков проявляются только в снижении доходов, другие только в повышении расходов, третьи - по разному влияют и на доходы и на расходы. Поэтому в одном показателе «премии за риск» не удастся адекватно отразить конкретное соотношение между отдельными и видами рисков, тем более когда в базовые значения разных видов доходов и расходов закладываются разные уровни резервов и запасов.
4. Увеличение нормы дисконта снижает оценку «рискованных» доходов будущих лет по сравнению с такими же по величине безрисковыми. Однако при этом снижаются и оценки затрат будущих лет, хотя обычно имеет место риск их увеличения, а не снижения.
5. Проект, предусматривающий применение новой техники или технологии, безусловно, рискованный, даже в том случае, когда первоначальные затраты по нему определены совершенно однозначно и не подвержены случайным колебаниям. Через несколько лет построенное предприятие ничем, в том числе и риском, не будет отличаться от всех других. Другими словами, в данном проекте риск локализован во времени, а не распределен по всему периоду реализации проекта. Такая локализация не может быть учтена путем корректировки нормы дисконта, одинаковой для всех лет функционирования объекта.
6. Можно понять желание уменьшить эффект рискованного проекта по сравнению с безрисковым, имеющим те же базовые денежные

потоки. Однако при этом надо быть уверенным, что вводимые поправки уменьшают эффект, а не увеличивают его. Между тем, есть такие инвестиционные проекты, эффект которых при возрастании нормы дисконта до некоторого предела растет, так что здесь введение премии за риск приводит к абсурдному результату.

7. В детерминированной ситуации выбор момента приведения не влиял на результат сравнения проектов. При учете риска в норме дисконта ситуация меняется и результат сравнения проектов становится зависящим от того, к какому году приводятся чистые доходы.

Модель ничего не говорит о том, как измерять риск будущих потоков средств. Выбор метода оценки предоставлен финансовому аналитику. Но модель дает возможность проанализировать взаимосвязь переменных.

Если, например, инвестор избегает риска, то на повышение рискованности будущих доходов он отвечает повышением ставки дисконтирования, чтобы компенсировать инвестиционный риск. Использование повышенной ставки дисконтирования k_t уменьшает стоимость будущих доходов, а это повышает вероятность того, что чистая приведенная стоимость проекта окажется отрицательной и проект будет отвергнут.

Недостатком метода является необходимость оценки величины ставки дисконтирования, поскольку здесь приходится действовать субъективно. Таким образом, пока не будет способа давать объективную оценку k_t , у нас не будет возможности объективно оценивать рискованные инвестиции.

Кроме того, в работе (5) доказано, что невозможность агрегирования факторов риска на норму дисконта через некую аддитивную или мультипликативную добавку к «безрисковой» норме дисконта.

Практически оценить значение скорректированной по риску ставки дисконтирования помогают метод учетной «беты» и метод аналогий. Метод аналогий может оказаться полезным в тех многочисленных случаях, когда информация, необходимая для определения скорректированной по риску ставки дисконтирования либо просто недоступна, либо может обойтись слишком дорого. Метод разработали Фуллер и Керр, суть его заключается в следующем. Если можно найти фирму или проект, в значительной степени похожие на те, которые подлежат изучению и анализу, тогда можно использовать рыночную информацию о фирме или проекте для оценки скорректированной по риску ставки дисконтирования. На практике метод аналогий не слишком доступен, поскольку найти аналогичную фирму или проект довольно сложно.

Другой подход предлагает использование учетной «беты», т.е. вместо отсутствующих показателей рыночной доходности можно использовать учетные показатели (например, отношение валового дохода к совокупным активам, т.е. валовую прибыльность активов).

По (7, с.299) рассмотренные выше методы измерения эффективности используются для простых инвестиционных процессов. Их можно назвать

моделями оценки показателей эффекта и эффективности для простых инвестиционных моделей. Для случая сложных инвестиционных процессов прибегают к разработке специальных экономико-математических моделей. Основными преимуществами использования моделей заключаются в одновременном учете в модели большого числа требований, условий и предположений, а также в известной свободе пересмотра этих условий в ходе работы с ней, непротиворечивости (совместности) получаемых по модели системы показателей, возможности получения вариантов поведения изучаемого явления для широкого диапазона и сочетаний исходных условий и предположений. Сложными считаются такие процессы, в которых последовательность вложений и (или) отдачи состоит из отдельных участков со специфическими распределениями.

Существует классификация риска по видам, по стадиям проявления и по последствиям. Классификация риска по видам используется при анализе предпринимательского климата в стране, инвестиционного рейтинга регионов, областей, автономий. При этом каждый вид риска характеризуется несколькими показателями. Значения этих показателей определяются в баллах экспертным путем, причем каждый из показателей в системе оценки имеет свой вес, соответствующий его значимости. Затем полученные в процессе экспертизы баллы суммируются по всем показателям с учетом весовых коэффициентов. И образуется обобщенная оценка данного вида риска по данному региону. (подробнее 3, с.35-39)

По стадиям проявления риск классифицируется на предоперационный и операционный. Анализ по стадиям осуществления проекта позволяет финансирующему банку или финансовой группе выяснить риск, присущий данному конкретному проекту, и вовремя устранить его с помощью обеспечения тех или иных гарантий.

По результатам анализа риска делают выводы о возможности осуществления проекта, разумных масштабах его финансирования и размерах предполагаемых гарантий по нему, включая схему распределения доходов и управления проектом.

Таблица 1

Формулы для учета риска прекращения деятельности

название	без учета риска прекращения деятельности	с учетом риска прекращения деятельности
современная стоимость единичного платежа V	$V_{ni} = \frac{1}{(1+i)^n}$	$V_{nip} = \left[\frac{1-p}{1+i} \right]^n$
современная стоимость единичной постоянной финансовой ренты a	$a_{ni} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$	$a_{nip} = \frac{(1+i)^n * (1-p) - (1-p)^{n+1}}{(1+i)^{n+1} - (1+i)^n * (1-p)}$

В этих формулах p - средняя вероятность прекращения деятельности в течение единичного периода времени (одного года). Она оценивается экспертным путем.

Можно провести укрупненную классификацию риска, который состоит из двух частей:

- диверсифицированный (несистематический) риск, который может быть элиминирован за счет диверсификации;
- недиверсифицированный (систематический) риск, т.е. риск, который нельзя уменьшить путем изменения структуры

Выделяются систематический и несистематический риск. Под систематическим риском понимается вероятностный характер будущих отдачи (доходов) из-за чувствительности динамики отдачи (дохода) на рассматриваемые инвестиции к колебаниям отдачи на инвестиции на рынке в целом. Несистематический риск есть функция характеристик отрасли, отдельной фирмы и типа отдачи на инвестиции. Общий риск зависит, таким образом, как от систематического, так и несистематического риска. Однако в теории формирования цены на капитальные активы, используемой в практике оценки стоимости, принимается, что рискованная премия для данного вида инвестиций зависит только от связанного с ними систематического риска.

Систематический риск не поддается диверсификации, так как свойственен всем компаниям и отраслям и воздействует на все рынки. В систематическом риске различают несколько составляющих, и здесь мы рассмотрим ряд важнейших. На систематический риск воздействуют деловой и финансовый риски. Первый отражает рискованность деятельности фирмы, не использующей кредита. Дополнительный финансовый риск возникает в результате того, что фирмы берут кредит, чтобы усилить свои рыночные позиции (т.е. применяют финансовый «рычаг»).

Таблица 2

Совокупный риск		
	систематический	несистематический
Вид	не диверсифицируемый	диверсифицируемый
зависит от	вероятностного характера будущих CF	- отрасли деятельности - специфики фирмы - типа отдачи на инвестиции
влияет на	рисковую премию для данного вида инвестиций	

Под риском понимается возможность возникновения таких условий, которые приведут к негативным последствиям для всех или отдельных участников проекта. В то же время понятие риска субъективно. - ситуации, неблагоприятные для одного участника проекта, могут быть благоприятны для другого. (5, с.138).

Как утверждает (5, с.138), исследование различных видов неопределенности инвестиционных проектов и методов ее учета в расчетах эффективности позволяет сделать ряд выводов принципиального характера:

1. Оценка эффективности производится всегда в интересах какого-то участника.
2. Учет неопределенности в расчетах эффективности теоретически и практически возможен. Методы такого учета зависят от имеющейся информации об условиях реализации проекта. Другими словами, нельзя учитывать неопределенность, не имея никакой информации о ней.
3. Неопределенность многообразна и разные ее виды учитываются по разному. В некотором роде «базовыми» можно считать такие виды неопределенности, как внешняя, интервальная или вероятностная. Полезным может оказаться и описание неопределенности в терминах нечетких величин, наделенных правдоподобием.
4. Нельзя согласиться с тем, что в условиях неопределенности нужно использовать возможно более простые формулы и методы оценки эффективности - такие оценки методически и технически сложнее, чем в детерминированной ситуации. Учет неопределенности путем корректировки нормы дисконта во многих случаях приводит к ошибочным решениям
5. Учет неопределенности (как и любого другого фактора) в расчетах эффективности требует использования специальных нормативов, которые должен устанавливать тот субъект, в чьих интересах оценивается проект. При наличии внешней неопределенности ими являются «субъективные вероятности» (точнее - нормированные конечно-аддитивные меры в пространстве состояний природы). При интервальной неопределенности эту роль играет параметр оптимизма-пессимизма в критерии Гурвица и т.д.

Для выбора величины рискованной премии целесообразно проведение предварительной классификации различных финансовых альтернатив, что позволяет, с одной стороны, рассматривать каждый из выделенных классов капиталовложений в известной степени отдельно друг от друга, а с другой - использовать для каждого из классов определенные рискованные премии, характеризующие риск инвестирования в рамках каждого класса.

Степень риска обычно прямо пропорциональна ожидаемой доходности вложений. Учитывая это обстоятельство, в («Риски в современном бизнесе» М., «Аланс», 1994, 240 с). приведены оценки риска в виде коэффициента возможных потерь. В частности, минимальный риск при покупке ценных бумаг правительства составляет 10%, при финансировании государственных капитальных вложений и покупке недвижимости - 25%, риск по краткосрочным ссудам - 30%, и самый большой риск (70-80%) принимается при покупке ценных бумаг акционерных обществ и прямом вложении средств в деятельность предприятий и организаций.

Ковалев (1, с.242) рассматривает предприятия с относительно более высоким уровнем производственного левериджа как наиболее рискованные с позиции производственного риска. Под последним понимается риск неполучения валового дохода, т.е. возникновение ситуации, когда предприятие не может покрыть свои расходы производственного характера.

Ковалев (1, с.245) связывает с категорией финансового левериджа понятие финансового риска. Финансовый риск - это риск, связанный с возможным недостатком средств для выплаты процентов по долгосрочным процентам и займам. Уровень финансового левериджа возрастает с увеличением доли заемного капитала. Это свидетельствует о повышении риска инвестирования при изменении структуры капитала в сторону увеличения доли заемных средств. Производственный и финансовые риски обобщаются понятием общего риска, под которым понимают риск, связанный с возможным недостатком средств для покрытия текущих расходов и расходов по обслуживанию внешних источников средств.

В (6, с.142) указано, что в зависимости от источников риск можно классифицировать как деловой и финансовый. Деловой, или операционный, риск связан с размахом колебаний чистого дохода и движения средств, сопутствующих разным стратегиям фирмы. Именно колебания дохода и составляют сущность делового риска. Причинами делового риска для акционеров являются неопределенность товарных или сырьевых рынков, хозяйственная или коммерческая деятельность фирмы.

Финансовый «рычаг» увеличивает прибыли и убытки, получаемые с помощью кредитов. Финансовым мы называем риск того, что компания не сможет погасить задолженность и окажется банкротом. Из этого следует, что есть взаимосвязь финансового риска и финансового «рычага». Сила финансового «рычага» определяется долей кратко- и долгосрочных долгов в структуре капитала. Соотношение собственных и заемных средств - коэффициент «квоты собственника» - является одним из показателей финансового риска.

Риск и доход рассматриваются как две взаимосвязанные категории. Они могут быть ассоциированы как с отдельным видом активов, так и с их комбинацией. Ковалев (1, с.174) определяет риск как уровень определенной финансовой потери, выражающейся:

1. в возможности не достичь поставленной цели;
2. неопределенности прогнозируемого результата;
3. субъективности оценки прогнозируемого результата

Дополнительно (6, с.195-197) различает три основных типа риска, которые являются источниками неопределенности и затрагивают инвестиционные решения: 1) деловой риск, характеризующий доходы фирмы, не прибегающей к кредитам; 2) финансовый риск - дополнительный риск, лежащий на акционеров в результате привлечения заемных средств; 3) инфляционный риск, возникающий из-за нестабильности покупательной способности денег.

Деловой риск обусловлен неопределенностью будущего операционного дохода или дохода до выплаты процентов и налогов, и он прямо связан с природой той деятельности, которой занимается фирма. Этот вид риска существенно влияет на структуру капитала фирмы.

Когда фирма решает привлечь заемные средства, т.е. применить финансовый «рычаг», возрастает изменчивость дохода акционеров. Это и есть финансовый риск, возникающий из-за того, что проценты по кредиту нужно платить из чистой прибыли, подлежащей распределению среди акционеров. Реальная процентная ставка i , которую фирма выплачивает по привлеченным средствам, состоит из безрисковой ставки процента R_f и премии за риск. Именно премия за риск является причиной изменчивости процентных платежей за кредит. В периоды инфляции и экономической нестабильности премия за риск высока, поскольку нужно компенсировать кредиторам принимаемый ими финансовый и инфляционный риски.. Премия за риск понижается в периоды низкой инфляции и экономической стабильности.

Инфляционный риск - это третий тип риска. В периоды инфляции покупательная способность средств и стоимость ресурсов фирмы значительно снижаются. Источником рисков является непостоянство темпов инфляции, и этот риск нужно учитывать при выборе инвестиционных проектов и при оценке риска.

Основные характеристики рисков приведены в табл.3.

Таблица 3

Типы и особенности систематических рисков, затрагивающие инвестиционные решения

Деловой	Финансовый	Инфляционный
неопределенность будущих операционных доходов	использование заемных средств	непостоянство темпов инфляции
область деятельности фирмы	изменчивость процентных платежей за кредит	использование общего уровня инфляции
связан с величиной постоянных издержек	влияет на доходность акционерного капитала	текущие ставки доходности нестабильны
влияет на структуру капитала	влияет на величину дивидендов и курс акций	

Совокупный риск представляет собой сумму делового и финансового рисков.

Деловой риск - это явление, присущее любой производственной деятельности. Его можно рассматривать как неопределенность относительно будущих доходов. Доходы непостоянны в силу действия нескольких факторов.

Величина делового риска непостоянна во времени, неодинакова для разных отраслей и компаний. Отрасли, сильно зависящие от общеэкономического цикла ... характеризуются особенно значительным деловым риском.

Деловой риск определяется множеством факторов, среди которых важнейшими являются следующие:

1. Изменчивость спроса: стабильность спроса на продукцию компании сокращает деловой риск.
2. Изменчивость цен продажи: очень непостоянные цены делают рынок очень переменчивым и рисковым. Стабильность цен сокращает деловой риск.
3. Изменчивость цен снабжения: если цены на используемое компанией сырье, материалы и полуфабрикаты отличаются заметной нестабильностью, компания оказывается в зоне повышенного делового риска.
4. Изменчивость отпускных цен относительно цен снабжения: фирма минимизирует свой деловой риск, если при инфляции повышает цены на свою продукцию пропорционально росту производственных издержек.

Финансовый риск возникает в ситуации, когда компания использует активы с постоянной доходностью, такие, как кредиты или привилегированные акции ...

Можно следующим образом обобщить воздействие силы финансового «рычага» на акционеров, на норму доходности активов (ROA) и норму доходности акционерного капитала (ROE):

1. «Рычаг», или долг, в общем случае повышает ROE;
2. Дисперсия ROA является показателем делового риска, а дисперсия ROE измеряет риск, возлагаемый исключительно на акционеров. Если компания не имеет долгов, тогда значения дисперсий равны. В противном случае дисперсия ROA больше, чем ROE. Это и служит признаком того, что деловой риск переложен на акционеров.
3. Разница между дисперсиями является мерой действительного риска, возложенного на акционеров, и показателем возрастания риска в результате финансового «рычага».

Риск финансового «рычага» = дисперсия (ROE) - дисперсия (ROA)

Деловой риск связан с относительной величиной постоянных издержек в структуре совокупных издержек. ... чем выше величина постоянных издержек, тем больше деловой риск.

У компании с высоким коэффициентом постоянных издержек обычно значительна сила операционного «рычага». Сильный операционный «рычаг» означает, что небольшое изменение объема продаж ведет к значительным изменениям доходов от основной деятельности.

Одним из способов оценивать величину риска является применение коэффициента «бета», который показывает меру чувствительности доходности активов к изменениям на рынке.

На значение «бета»-коэффициента могут влиять другие финансовые переменные, в том числе скорость роста, учетная «бета» и дисперсия дохода до выплаты процентов и налога (EBIT).

Скорость роста измеряется ростом совокупных активов либо ростом продаж и определяется в виде процентных изменений этих показателей в течение двух периодов.

$$g_s = \frac{\text{Продажи}_{(t)} - \text{Продажи}_{(t-1)}}{\text{Продажи}_{(t-1)}} * 100\%$$

$$\text{или } g_{TA} = \frac{\text{Совокупные_активы}_{(t)} - \text{Совокупные_активы}_{(t-1)}}{\text{Совокупные_активы}_{(t-1)}} * 100\%$$

где g_s и g_{TA} - скорости роста продаж и совокупных активов соответственно.

Дисперсия EBIT может быть представлена следующим образом:

$$s(EBIT) = \frac{\sum_{t=1}^N (EBIT_t - \overline{EBIT})^2}{N - 1},$$

где $EBIT_t$ - доход до выплаты процентов и налогов в период t . Показатель дисперсии EBIT может быть использован для измерения общей изменчивости учетного дохода компании. ... чем стабильнее доходы компании, тем лучше для инвестора.

Рост капиталоемкости повышает совокупный риск и увеличивает значение коэффициента «бета». Привлечение кредитов или выпуск долговых обязательств для финансирования капиталовложений ведет к увеличению финансового риска. Если капиталовооруженность труда больше единицы (т.е. $K > L$), то компания считается капиталоемкой. Если этот показатель меньше единицы, то компания (производство) считается трудоемкой. Как показали исследования, значению капиталовооруженности труда больше, чем единица, сопутствуют бо́льшие значения коэффициента «бета».

В работе (6, с.186) указывается, что. для прогнозирования «беты» можно использовать показатели, базирующиеся на данных учета, такие, как скорость роста, доход до вычета процентов и налогов и сила «рычага». Учетная информация отражает систематический риск для данной компании. Эта информация может быть использована для оценки стоимости капитала или скорректированной по риску ставки дисконтирования для тех компаний, акции которых не имеют широкого хождения на рынке и которые нельзя оценить на основе чисто рыночной информации.

Литература:

1. Ковалев В.В. Методы оценки инвестиционных проектов. – М., Финансы и статистика, 2000 – 143 с – ISBN 5-279-01871-6
2. Крушвиц Лутц.. Финансирование и инвестиции: Неоклассические основы теории финансов. СПб, 2000. – 400 с.:ил. Изд.Питер, Москва, Харьков, Минск. Пер. с нем. З.А.Сабова под общ. ред. д.э.н.В.В.Ковалева и З.А.Сабова. Тир. 5000 экз. ISBN 5-272-00130-3. ISBB 3-486-24884-7 (нем).

3. Лимитовский М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. М.: ТОО Инжиниринго-Консалтинговая Компания «ДеКА», 1997. – 184 с. ISBN 5-86006-050-5. Тираж без объявл.
4. Нейман Джонфон, Моргенштерн Оскар. Теория игр и экономическое поведение. Перев. с англ. под ред. и с доб. Н.Н. Воробьева. Главная редакция физико-математической литературы, изд-ва «Наука», 1970. – 708 с. с илл. Библ. 181 назв. Илл. 81. Табл. 28.
5. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (теория ожидаемого эффекта). М., ЦЭМИ РАН. 2001 – 143 с (Рус.) Тираж 120 экз. ISBN 5-8211-0142-5
6. Ченг Ф. Ли, Джозеф И. Финнерти. Финансы корпораций: теория, методы и практика. Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2000. – XV111, 686 с. ISBN 5-16-000102-6 (русс.) ISBN 0-15-514085 – X (англ.). Тираж 6000 экз.
7. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: «Дело Лтд», 1995. – 320 с. ISBN 5-86461-187-5. Тираж без объявл.