

Лекция 3. Оценка инвестиций в условиях риска и неопределенности

План лекции:

1. Риск как экономическая категория
2. Оценка рисков инвестиционного проекта

Ведущим принципом в работе производственной организации (предприятия) в условиях рыночных отношений является стремление к получению как можно большей прибыли, которое ограничивается возможностью понести убытки. Иными словами, здесь появляется понятие риска. Интуитивно под риском понимается возможная опасность всякого рода потерь, вытекающая из специфики тех или иных явлений природы и видов деятельности человеческого общества.

Анализ и оценка рисков занимают важное место в системе анализа долгосрочных инвестиций, поскольку проблема риска и прибыли – одна из ключевых в экономической деятельности, в частности в управлении производством и финансами. Модели фондового рынка и оценки капитальных активов предполагают, что инвесторы не склонны рисковать, поэтому из двух активов, приносящих равный доход, выберут тот, риск которого меньше.

К сожалению, в экономической литературе по-прежнему нет однозначного понимания сущности риска. Это объясняется, в частности, многоаспектностью этого явления, практически полным игнорированием его нашим хозяйственным законодательством в реальной экономической практике и управленческой деятельности. Кроме того, риск – это сложное явление, имеющее множество несовпадающих, а иногда противоположных реальных основ. Это обуславливает возможность существования нескольких определений понятий риска с разных точек зрения.

В условиях нестабильной, быстро меняющейся ситуации необходимо учитывать все возможные последствия от изменения конъюнктуры рынка, в том числе от действий конкурентов. Высокая степень риска приводит к необходимости поиска путей искусственного снижения возможных последствий воздействия риска на изменение условий реализации инвестиционного проекта. Поэтому основное назначение анализа риска состоит в том, чтобы обеспечить участников проекта информацией, необходимой для принятия соответствующих решений, и предусмотреть меры по защите от возможных потерь.

Идентификация, оценка, ранжирование и выработка мер по снижению воздействия факторов риска и неопределенности необходимы для определения эффективности любого инвестиционного решения. Но начиная рассмотрение вопроса об оценке инвестиционного проекта в условиях неопределенности и риска, необходимо различать понятия «риск» и «неопределенность».

Понятие «риск» имеет достаточно длительную историю, но наиболее активно начали изучать различные аспекты риска в конце XIX – в начале XX в. Интересно, что до XVII в. не существовало общего понятия для обозначения риска; удача и несчастья предопределялись роком и фортуной. Новая эпоха принесла осознание риска как ключевого фактора человеческой деятельности и одного из условий достижения успеха.

Любая сфера человеческой деятельности, в особенности экономика или бизнес, связана с принятием решений в условиях неполноты информации.

Существуют различные склонности к риску лица, принимающего решения.

По отношению к риску выделяют три типа личностей:

- не терпящие риск (не склонные к риску);
- нейтральные к риску (безразличные к риску);
- предпочитающие риск (склонные к риску).

В соответствии со склонностью к риску определяется доминирующая стратегия поведения субъекта управления риском.

Не склонные к риску обычно придерживаются осторожной стратегии поведения, которая часто встречается при принятии решений в связанных с риском ситуациях, относящихся к обыденной, повседневной жизни. При решении вопросов, касающихся личной безопасности, безопасности семьи, возможности потери сбережений и т.п., люди чаще склонны к консервативному поведению.

Безразличные к риску субъекты реализуют, как правило, нейтральную стратегию, которая признается оптимальной для бизнес-решений, так как в определенной степени позволяет исключить субъективность при принятии решения. Кроме того, большинство формальных критериев поддержки принятия решений в ситуации риска основываются именно на нейтральной стратегии.

Третья стратегия, соответствующая поведению склонного к риску субъекта, называется азартной. Такой тип принятия решений часто встречается среди предпринимателей, однако более склонные к риску люди предпочитают рисковать (ЛПР) чаще подвергаются убыткам. Особенностью людей, склонных к риску, является то, что они проявляют риск «бескорыстно». Это значит, что они выбирают опасные варианты поведения, хотя это с точки зрения стоящей перед ними задачи бесполезно, так как поставленная цель может быть достигнута и безопасным путем. Их влечет к опасности.

Источники неопределенности могут быть самые разнообразные: нестабильность экономической и (или) политической ситуации, неопределенность действий партнеров по бизнесу, случайные факторы, т. е. большое число обстоятельств, учесть которые не представляется возможным

(например, погодные условия, неопределенность спроса на товары, неабсолютная надежность процессов производства, неточность информации и др.). Экономические решения с учетом перечисленных и множества других неопределенных факторов принимаются в рамках так называемой теории принятия решений – аналитического подхода к выбору наилучшего действия (альтернативы) или последовательности действий.

В зависимости от степени определенности возможных исходов или последствий различных действий, с которыми сталкивается лицо, принимающее решение (ЛПР), в теории принятия решений рассматриваются три типа моделей:

1) выбор решений в условиях определенности, если относительно каждого действия известно, что оно неизменно приводит к некоторому конкретному исходу;

2) выбор решения при риске, если каждое действие приводит к одному из множества возможных частных исходов, причем каждый исход имеет вычисляемую или экспертно оцениваемую вероятность появления. Предполагается, что ЛПР эти вероятности известны или их можно определить путем экспертных оценок;

3) выбор решений в условиях неопределенности, когда то или иное действие, или несколько действий имеют своим следствием множество частных исходов, но их вероятности неизвестны (или не имеют смысла), однако, возможно, известны их функции распределения.

Влияние факторов риска и неопределенности приводит к тому, что содержание, состав инвестиционного проекта и методы оценки его эффективности существенно изменяются. Основным отличием проектов, разрабатываемых и оцениваемых с учетом неопределенности, является то, что условия их реализации и соответствующие затраты и результаты точно не известны. Поэтому приходится принимать во внимание весь спектр их возможных значений, а также степень возможности каждого из них.

Из сказанного вытекают и другие отличия:

1) необходимость введения новых и обобщения обычных показателей эффективности проекта;

2) изменение экономического содержания понятия эффективности проекта;

3) потребность в существенном изменении содержания инвестиционного

проекта, прежде всего в усложнении организационно-экономического механизма его реализации;

4) необходимость рассмотрения дополнительных показателей, характеризующих неопределенность и риск.

Рассмотрим эти отличия подробнее.

1. *Новые показатели.* Пусть проект реализуется в течение только одного первого года и обеспечивает получение эффекта либо 100, либо 300 единиц с равными вероятностями. Естественно считать, что ожидаемый эффект такого проекта составит 200 единиц, однако такой эффект не отвечает ни одному из двух возможных сценариев проекта. С другой стороны, разброс возможных значений эффекта (в данном примере $300 - 100 = 200$) дает определенную информацию о связанном с проектом риске. Аналогичного показателя в детерминированном случае просто не существует. Итак, принципиальным отличием недетерминированной ситуации является необходимость использования новых *критериальных* и *оценочных* показателей.

2. *Изменение содержания понятия эффективности.* Пусть мы определили показатель *NPV* проекта, и он оказался, например, положительным. В детерминированном случае его положительность означала бы, что участие в реализации такого проекта обеспечит больший эффект, чем альтернативные направления использования средств. В ситуации неопределенности положительный *NPV* не гарантирует от потерь и убытков.

3. *Изменение содержания проекта.* В детерминированном случае затраты и результаты проекта однозначно определяются предусмотренными в нем действиями. При этом подразумевается, что все они будут выполняться точно в срок (проект превращается в план-расписание). В то же время учет факторов неопределенности допускает возможность того, что некоторые из запланированных мероприятий выполняться не будут или будут выполняться иначе и в иное время, а некоторые, хотя и будут выполнены своевременно и точно, не дадут желаемых результатов. В такой ситуации значительно большую роль начинает играть задача формирования организационно-экономического механизма реализации проекта. Данный механизм должен обеспечить адаптацию проекта к меняющимся условиям, корректировку хода реализации проекта в зависимости от получаемой информации. При этом содержание проекта будет трансформироваться. Здесь надо иметь определенную стратегию, некоторый набор инструкций, определяющих, как нужно поступать участникам проекта в тех или иных ситуациях, которые могут возникнуть в процессе осуществления проекта. Это ведет к превращению проекта из плана-расписания в план-инструкцию, определяющую поведение участников не только в штатных, но и в нештатных ситуациях.

В проектных материалах необходимо описать, причем достаточно конкретно, ликвидационные процедуры, которые в момент прекращения проекта должны обеспечить наиболее эффективную ликвидацию предприятия, наиболее полное удовлетворение требований всех участников проекта и контрагентов.

4. *Дополнительные показатели неопределенности и риска.* В условиях неопределенности эффект проекта может быть большим, может оказаться и малым, возможно, даже отрицательным. К тому же каждый экономический субъект по-своему оценивает те или иные колебания доходов и расходов. Это требует введения в рассмотрение специальных показателей, характеризующих нестабильность затрат и результатов проекта, разброс возможных значений эффекта.

В теории принятия решений риск рассматривается с четырех точек зрения:

- риск как событие;
- риск как действие, деятельность;
- риск как параметр, характеристика результата деятельности;
- риск как условие осуществления деятельности.

Итак, в целом риск можно рассматривать как экономическую категорию, характеризующую возможность, вероятность отклонения от цели, несовпадения фактического результата с намеченным в условиях объективно существующей неопределенности.

Потери от риска, которые могут возникнуть при осуществлении предпринимательской деятельности, разделяют на:

- материальные, связанные с дополнительными затратами на материальные объекты (здания, оборудование и др.);
- трудовые, выражающиеся в человеко-часах, человеко-днях;
- финансовые, возникающие в результате прямого денежного ущерба;
- времени, оцениваемые в часах, днях и т.д.;
- специальные, связанные с нанесением ущерба здоровью, жизни людей, окружающей среде.

Анализ эффективности проектов в условиях инфляции

Инфляция искажает результаты анализа эффективности долгосрочных инвестиций. Основная причина заключается в том, что амортизационные отчисления рассчитываются исходя из первоначальной стоимости объекта, а не из его стоимости при замене.

В результате при росте дохода одновременно с ростом инфляции увеличивается налогооблагаемая база, так как сдерживающий фактор (амортизационные отчисления) остается постоянным, вследствие чего реальные денежные потоки отстают от инфляции. Чтобы проиллюстрировать это, рассмотрим следующие условные примеры.

Оценка рисков инвестиционного проекта

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

руководствуясь экспертными оценками вероятности поступления этих потоков или величиной отклонений значений потока от ожидаемого.

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

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) оптимистический.

2. Для каждого варианта рассчитывается соответствующий показатель NPV , т. е. получают три величины:

NPV_H – для наихудшего варианта;

NPV_P – для наиболее реального;

NPV_O – для оптимистического.

3. Для каждого проекта (предположим есть 2 проекта) рассчитывается размах вариации NPV ($R_{NPV} = NPV_O - NPV_H$) и среднее квадратичное отклонение по формуле:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^3 (NPV_i - \overline{NPV})^2 P_i}, \quad (1)$$

где: NPV_i – приведенная чистая стоимость каждого из рассматриваемых вариантов;

NPV – среднее значение, взвешенное по присвоенным вероятностям P_i ,

$$\overline{NPV} = \sum_{i=1}^3 NPV_i P_i. \quad (2)$$

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

Методика изменения денежного потока

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

Предпочтение отдается проекту, имеющему наибольшее значение откорректированного NPV , такой проект считается наименее рискованным.

Расчет поправки на риск коэффициента дисконтирования

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

инвестиционного процесса близок к нулю. Поэтому если инвестор не желает рисковать, то он вложит свой капитал в государственные ценные бумаги, а не в реальные инвестиционные проекты.

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 и определяемая экспертным путем.

Сумма безрисковой процентной ставки и премии за риск используется для дисконтирования денежных потоков проекта, на основании которых вычисляется *NPV* проектов. Проект с большим значением *NPV* считается предпочтительным.