

Міністерство освіти України

Харківський державний технічний
університет радіоелектроніки

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами 3-го Міжнародного молодіжного форуму

«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТ.»

20 –23 квітня 1999 р.

(у 2-х частинах)

Частина 1

Харків - 1999

УДК 621.37/39:061.2/4

3-й Міжнародний молодіжний форум
«РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТ.»
доповіді / ХТУРЕ. – Харків, 1999 — 490 с.

До збірника увійшли доповіді 3-го Міжнародного молодіжного форуму «РАДІОЕЛЕКТРОНІКА І МОЛОДЬ У ХХІ СТ.»

Матеріали збірника можуть бути корисними науковцям, аспірантам, студентам, які працюють у галузі радіоелектроніки.

$$p'_{ij} = \frac{\sum_j p_{ij}}{\sum_{i,j} p_{ij}} \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}), \quad (1)$$

где p_{ij} – вероятность, выставленная j -тым экспертом по i -тому риску

Затем определяется коэффициент относительной важности по каждому риску (KOB_i):

$$KOB_i = \frac{\sum_j p'_{ij} \cdot a_{ij} \cdot k_j}{\sum_{i,j} \sum_j p'_{ij} \cdot a_{ij} \cdot k_j} \quad (i = \overline{1, n}; j = \overline{1, m}) \quad (2)$$

где k_j – предварительно оцененная компетентность экспертов.

Ориентировочная сумма потерь по каждому риску рассчитывается путем умножения расчетного дохода от реализации инвестиционного проекта на KOB_i . Сумма ожидаемого дохода (D) определяется как разница между расчетным доходом и суммой потерь. Расчет среднеквадратического отклонения позволит учесть колеблемость доходов в случае возникновения различных рисков. Расчет осуществляется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (D - \bar{D})^2 \cdot p'_i}, \quad (3)$$

где $\bar{D}$ – средний ожидаемый доход по проекту (рассчитывается как среднесарифметическое значений по каждому риску).

При сравнении нескольких инвестиционных альтернатив к дальнейшему рассмотрению рекомендуются те проекты, которым соответствует минимальное значение среднеквадратического отклонения, что свидетельствует о меньшей степени риска.

Такой подход к оценке инвестиционных рисков послужит эффективным инструментом в обосновании целесообразности осуществления проекта. Расчет предлагаемых показателей осуществлен в среде СУБД ACCESS 2.0, работающей в системе WINDOWS 95.

Программа рассчитана на предпринимателей, экономистов-практиков, субъектов инвестиционной деятельности, а также может быть использована в качестве обучающей для студентов различных экономических специальностей.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИНЯТИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ

Довбня И.А., Божко Т.В.

Научный руководитель: проф. Коюда ПН
Харьковский государственный технический университет
радиоэлектроники

Внешняя среда имеет большое значение при планировании инвестиционной деятельности. Неопределенность в поведении внешней среды в период действия инвестиционного проекта значительно затрудняет сравнительный анализ полезности альтернатив. Для снижения неопределенности используются методы прогнозирования основных параметров инвестиционного проекта, как производственных, так и макроэкономических.

Постановка задачи прогнозирования основных параметров внешней среды, влияющих на ход реализации инвестиционного проекта выглядит следующим образом: имеется перечень альтернативных проектов, из которых необходимо выбрать один, исходя из принципа полезности. Для определения полезности альтернатив необходимо сопоставить результаты их реализации с поведением внешней среды, которое носит вероятностный характер и характеризуется перечнем возможных состояний. Необходимо спрогнозировать поведение основных параметров инвестиционного проекта, чтобы на основании прогнозных значений искомых величин рассчитать результаты реализации альтернатив, а уже на основании последних – показатели эффективности инвестиций. Таким образом, для обоснования принятия инвестиционных решений необходимо провести прогноз будущего состояния внешнего окружения предприятия.

Для адаптации предприятия к поведению внешней среды необходимо осуществить ряд процедур: во-первых, необходимо выявить неуправляемые факторы внешней среды, влияние которых на реализацию инвестиционного проекта теоретически возможно; во-вторых, количественное моделирование и эмпирическое измерение интенсивности влияния неуправляемых факторов на параметры инвестиционного проекта и его результаты; в-третьих, определение нормативного уровня результатов реализации альтернативы по конкретным значениям неуправляемых факторов.

Выделение неуправляемых факторов, оказывающих существенное влияние на реализацию проекта, осуществляется с помощью исследования причинно-следственных связей между внешней средой и предприятием. Так, ряд параметров внешней среды непосредственно влияют на показатели инвестиционного процесса – уровень инфляции, динамика процентов за кредит, уровень налогообложения, тарифы на электроэнергию, сырье, комплектующие, и т.д. Некоторые неуправляемые факторы

вливают на инвестиционный процесс опосредованно, так, финансовое положение предприятий-конкурентов предопределяет объем производства, что в свою очередь, вызывает уменьшение или увеличение конкуренции на рынке. В результате исследования взаимосвязи инвестиционного проекта с внешней средой формируется граф причинно-следственных связей.

На следующем этапе выделенные факторы внешней среды подвергаются количественному анализу — необходимо аналитически описать взаимосвязь каждого фактора внешней среды S_k с параметрами инвестиционного проекта X_i :

$$X_i = f_{ik}(S_k), i = 1, n, k = 1, m \quad (1),$$

где f_{ik} — форма зависимости X_i от S_k (например, зависимость средневзвешенной стоимости капитала от уровня инфляции).

В пределах изменений параметров инвестиционного проекта факторы внешней среды влияют на результаты реализации альтернатив — в частности, на показатель чистого дисконтированного дохода. Количественное измерение влияния факторов внешней среды на результаты инвестиционного проекта Y_i выполняется с помощью модели:

$$Y_i = F_{ik}(S_k),$$

Затем, на основе системы зависимостей результата реализации проекта от совокупности внешних неуправляемых факторов происходит определение планового (нормативного значения) результирующего показателя проекта Y_i . Внешняя среда формирует базисный уровень параметров инвестиционного проекта (на основании которых определяется базисный уровень дохода по проекту y_i), а уже усилия субъекта хозяйствования приводят к отклонениям от данного среднего уровня. Поэтому детерминированный уровень дохода по проекту можно представить как сумму базисного уровня и отклонения за счет действия внешних управляемых факторов (факторов, изменение которых аналитик может спрогнозировать):

$$Y_i = y_i + \sum_{i=1}^N \Delta y_i(X_i) + \sum_{k=1}^m \Delta y_i(S_k),$$

где y_i — уровень результирующего показателя при среднем уровне всех управляемых и неуправляемых факторов;

$\Delta y_i(X_i)$ — отклонение среднего уровня результата за счет изменения управляемого параметра проекта X_i ;

$\Delta y_i(S_k)$ — отклонение значения результата за счет действия внешних факторов (можно выделить, факторы, поведение которых аналитик может однозначно спрогнозировать, и факторы, отличающиеся

непредвиденностью своего состояния) — то есть факторы, появление которых носит вероятностный характер.

Информацией для прогноза поведения параметров внешней среды S_k является распределение вероятности их состояний — либо объективная вероятность, основанная на статистических данных прошлых лет, либо субъективная, выражающая мнение субъекта управления и его интуитивные представления о будущей ситуации.

На практике применяются несколько методов прогнозирования, различающихся характером исходной информации: прогноз по фактору времени, пофакторный прогноз на основе временной совокупности, пофакторный прогноз на основе пространственной совокупности наблюдений, а также комбинированный прогноз, сочетающий элементы всех выше указанных подходов. Прогноз по фактору времени предполагает, что количественные характеристики абсолютного прироста факторов являются постоянными, и поэтому, имея ряд динамических значений фактора прошлых лет, можно с уверенностью предсказывать будущее. Пофакторный прогноз на основе временной совокупности является более гибким и предоставляет более точный аппарат для прогнозирования, так как исходная информация представляется не только в виде динамического ряда прогнозируемой величины, но также динамики основных факторов, которые формируют ее уровень. Основным недостатком прогнозов по динамическим рядам является перенос в будущее закономерности середины рядов; но качественные и количественные характеристики развития и влияния факторов изменяются во времени, и чем длиннее ряд, тем «старее» перенесенные свойства прогнозируемого явления. Для преодоления этого недостатка может быть задействован пофакторный метод на основе пространственной совокупности наблюдений — прогноз осуществляется на основе информации об изменении прогнозируемой величины и факторов за один и тот же период но по разным объектам исследования (например, по различным предприятиям). Это дает определенные преимущества, так как связи прогнозируемого явления и факторов, его вызывающих гораздо надежнее, так как отражают последние известные данные, но по пространственным наблюдениям нельзя оценить динамику явления.

Неопределенность внешних условий ставит задачу оптимизации времени начала проекта. С одной стороны, проект должен быть начат так рано, чтобы по плану закончить реализацию в срок, но с другой стороны, решение необходимо принять по возможности позднее, так как более поздняя информация способствует снижению неопределенности, связанной с проектом, и позволяет принять более обоснованные решения.

Теорией принятия решений разработан целый комплекс методов, позволяющих провести сравнительный анализ альтернатив при неопреде-

ленности внешней среды. К таким методам, в частности, для случая принятия инвестиционных решений, можно отнести: правило максимина, правило максимакса, правило Гурвица, правило Лапласа, правило Савиджа-Ниганса.

Основой решения является матрица полезности $\{e_{ij}\}$, где i – альтернативные проекты, а j перечисляет состояния внешней среды; e_{ij} выражает полезность i -той альтернативы при j -том состоянии внешней среды.

Кроме прогнозирования основных параметров внешней среды для инвестиционного планирования также важно определить степень чувствительности результатов реализации проекта к колебаниям этих параметров. Основной подход к анализу чувствительности заключается в расчете прибыльности проекта в условиях наиболее вероятного прогноза изменения основных параметров производства и факторов внешней среды. Задача данного анализа состоит в том, чтобы выбрав наиболее существенные параметры, определить степень их влияния на стоимость проекта при изменении величин этих параметров.

В модели, предложенной авторами, используется анализ чувствительности показателя ЧДД проекта к изменению следующих факторов: инфляция, объем сбыта, спроса, производственных издержек и инвестиционных расходов, ставка дисконтирования, ставка налогообложения прибыли, соотношение заемных и собственных средств, продолжительность производственного цикла. Тот проект, результаты которого сильнее реагируют на подобные изменения, является более рискованным.

Анализ чувствительности позволяет сопоставить между собой различные варианты одного и того же проекта, построенные по различным сценариям, например, с различным уровнем инфляции и налогообложения прибыли.

Таким образом, для анализа внешней среды при выборе между альтернативными инвестиционными проектами необходимо осуществить следующую последовательность операций. Необходимо определить систему факторов внешней среды, в наибольшей степени влияющих на ход инвестиционного процесса, используя методы регрессионного анализа, а также описать систему уравнений зависимости результата реализации проекта от каждого фактора внешней среды. Затем на основе модели зависимости результатов реализации проекта от факторов внешней среды формируется плановое значение результирующего показателя, на которое следует ориентироваться при составлении бизнес-плана проекта, а также для оценки эффективности вложения средств.