

Методы анализа рисков ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Аджаматов Амир, гр 14.1-883

Рассматривая методы анализа эффективности долгосрочных инвестиционных проектов, мы предполагали, что значения возникающих в процессе их реализации потоков платежей CF_t известны или могут быть точно определены для каждого периода t .

Однако в реальной практике подобные случаи скорее исключение, чем норма. В условиях рынка, при колебаниях цен на сырье и материалы, спроса на продукцию, процентных ставок, курсов валют и акций, движения денежных средств в ходе реализации проекта могут существенно отклоняться от запланированных.

В этой связи возникает необходимость в прогнозировании не только временной структуры и конкретных сумм потоков платежей, но и вероятностей их возможных отклонении от запланированных.

Возможность отклонений результатов финансовой операции от ожидаемых характеризует степень ее риска.

Оценка рисков важнейшая и неотъемлемая часть анализа эффективности инвестиционных проектов.

В общем случае реализация инвестиционных проектов влечет за собой возникновение трех видов риска:

- собственный риск проекта - риск того, что реальные поступления денежных средств (а следовательно, и ожидаемая доходность) в ходе его реализации будут сильно отличаться от запланированных;
- корпоративный, или внутрифирменный, риск связан с влиянием , которое может оказать ход реализации проекта на финансовое состояние данной хозяйственной единицы;
- рыночный риск характеризует влияние, которое может оказать реализация проекта на изменение стоимости акций фирмы (т.е. ее рыночной стоимости).

Методы анализа рисков

- метод корректировки нормы дисконта,
- метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности);
- анализ чувствительности критериев эффективности (*NPV*, *IRR* и др.);
- метод сценариев;
- анализ вероятностных распределений потоков платежей:
- деревья решений;
- метод Монте-Карло (имитационное моделирование)

Две составляющие собственного риска инвестиционного проекта:

- 1) чувствительность его чистой приведенной стоимости (NPV) к изменениям значений ключевых показателей:
- 2) величину диапазона возможных изменений ключевых показателей, определяющую их вероятностные распределения.

1. Метод корректировки нормы дисконта с учетом риска (risk adjusted discount rate approach - *RAD*)

Заключается в корректировке некоторой базовой нормы дисконта, которая считается безрисковой или минимально приемлемой (например, ставка доходности по государственным ценным бумагам, предельная или средняя стоимость капитала для фирмы). Корректировка осуществляется путем прибавления величины требуемой премии за риск, после чего производится расчет критериев эффективности инвестиционного проекта - *NPV*, *IRR*, *PI* по вновь полученной таким образом норме. Решение принимается согласно правилу выбранного критерия.

2. Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов определенности)

Осуществляется корректировка не нормы дисконта, а ожидаемых значений потока платежей CF_t путем введения специальных понижающих коэффициентов a_t для каждого периода реализации проекта. Теоретически значения коэффициентов a_t могут быть определены из соотношения:

$$a_t = \frac{CCF_t}{RCF_t}$$

где CCF_t - величина чистых поступлений от безрисковой операции в периоде t (например, периодический платеж по долгосрочной государственной облигации, ежегодная сумма процентов по банковскому депозиту и др.); RCF_t - ожидаемая (запланированная) величина чистых поступлений от реализации проекта в периоде t , t - номер периода.

Достоверный эквивалент ожидаемого платежа

$$CCF_t = a_t \cdot RCF_t \quad a_t \leq 1.$$

a_t - коэффициент достоверности или определенности (certainty coefficients)

В реальной практике для определения значений коэффициентов чаще всего прибегают к *методу экспертных оценок*. В этом случае коэффициенты отражают степень уверенности специалистов-экспертов в том, что поступление ожидаемого платежа осуществится, или, другими словами - в достоверности его величины

Критерий NPV (IRR , PI) для откорректированного потока платежей

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{a_t \times CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

NPV (net present value) – чистая современная стоимость – разность между инвестиционными затратами I_0 и будущими доходами, скорректированными во времени, как правило к началу реализации проекта $NPV = PV - I_0$. Общее правило $NPV > 0$, то проект принимается, иначе его следует отклонить.

3. Анализ чувствительности критериев эффективности

Исследование зависимости некоторого результирующего показателя от вариации значений показателей, участвующих в его определении.

Этот метод позволяет получить ответы на вопросы вида: что будет с результирующей величиной, если изменится значение некоторой исходной величины?

Отсюда его второе название - анализ "что будет, если" ("what if" analysis).

Проведение подобного анализа предполагает выполнение следующих шагов:

1. Задаются взаимосвязь между исходными и результирующим показателями в виде математического уравнения или неравенства.
2. Определяются наиболее вероятные значения для исходных показателей и возможные диапазоны их изменений.
3. Путем изменения значений исходных показателей исследуется их влияние на конечный результат.

Проект с меньшей чувствительностью NPV считается менее рисковым.

Преимущества данного метода:

- хорошая иллюстрацией влияния отдельных исходных показателей на результат,
- показывает направления дальнейших исследований.

Если установлена сильная чувствительность результирующего показателя к изменениям некоторого исходного, последнему, следует уделить особое внимание.

4. Метод сценариев

Метод сценариев позволяет совместить исследование чувствительности результирующего показателя с анализом вероятностных оценок его отклонений

1. Определяют несколько вариантов изменений ключевых исходных показателей (например, пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический).
2. Каждому варианту изменений приписывают его вероятностную оценку.
3. Для каждого варианта рассчитывают вероятное значение критерия NPV (либо IRR , PI), а также оценки его отклонений от среднего значения.
4. Проводится анализ вероятностных распределений полученных результатов.

Проект с наименьшими стандартным отклонением (σ) и коэффициентом вариации (CV) считается менее рисковым.

Необходимо запомнить

Анализ рисков — неотъемлемая часть процесса оценки эффективности инвестиционных проектов. Понятие "риск" здесь ассоциируется с вариабельностью потоков платежей и ожидаемых доходов, абсолютной мерой измерения которой служит стандартное отклонение σ , а относительной - коэффициент вариации CV

Реализация инвестиционного проекта влечет за собой возникновение трех видов риска: собственный риск; корпоративный или внутрифирменный риск; рыночный риск.

Существует несколько методов анализа собственного риска проекта: метод корректировки нормы дисконта с учетом риска; метод коэффициентов достоверности (определенности); анализ чувствительности критериев эффективности (NPV , IRR и др.); метод сценариев; анализ вероятностных распределений потоков платежей; метод Монте-Карло (имитационное моделирование); деревья решений и др.

Метод корректировки нормы дисконта позволяет определить тот или иной критерий эффективности проекта с требуемой поправкой на риск.

Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности) позволяет привести потоки платежей, характеризующиеся неопределенностью, к их безрисковому эквиваленту.

Анализ чувствительности критериев эффективности проводится для выявления степени их зависимости от изменения значений ключевых факторов (переменных).

Метод сценариев обеспечивает менеджера информацией о возможных результатах реализации проектов исходя из различных предположений о значениях ключевых параметров и их вероятностей.

Анализ вероятностных распределений позволяет получить полезную информацию об ожидаемых значениях NPV и чистых поступлений от реализации проекта.

EXCEL предоставляет различные инструменты, позволяющие существенно облегчить проведение анализа рисков и повысить его эффективность. Помимо финансовых, математических и статистических функций, к таким инструментам относятся: таблицы подстановки (автоматизируют проведение анализа чувствительности); диспетчер сценариев (автоматизирует процесс создания, модификации и анализа различных предположений об условиях развития событий).