
Бизнес-планирование

Анализ чувствительности

- Цель анализа чувствительности (*sensitivity analysis*) — выявить важнейшие факторы, так называемые "критические переменные", способные наиболее серьезно повлиять на проект и проверить воздействие последовательных (одиночных) изменений этих факторов на результаты проекта. В теории эксперимента анализ чувствительности называют однофакторным анализом. Результаты проведенного ранее качественного анализа рисков проекта являются базой, фундаментом при отборе факторов для количественного анализа.

Классификация факторов, варьируемых в процессе анализа чувствительности

- *первая группа* — факторы, влияющие на объем доходов (выгод) проекта;
- *вторая группа* — факторы, влияющие на объем проектных затрат.

Варьируемые факторы, рассматриваемые на практике:

- показатели инфляции;
- физический объем продаж как следствие емкости рынка, доли предприятия на рынке, потенциала роста рыночного спроса;
- переменные издержки;
- постоянные издержки;
- требуемый объем инвестиций;
- стоимость привлекаемого капитала в зависимости от условий и источников его формирования (например, процент за кредиты).

Анализ чувствительности происходит при последовательно-единичном изменении каждой переменной. Только одна переменная меняет свое значение, на основе чего пересчитывается новое значение используемого критерия. Затем оценивается процентное изменение критерия по сравнению с базисным случаем и рассчитывается показатель чувствительности, представляющий собой отношение процентного изменения критерия к изменению значения переменной (эластичность изменения показателя).

Таким же образом исчисляются показатели чувствительности по каждой из основных переменных. По результатам этих расчетов проводится экспертное ранжирование переменных по степени важности (например, очень высокая, высокая, средняя, невысокая) и экспертная оценка прогнозируемости значений переменных (высокая, средняя, низкая). Далее эксперт строит матрицу чувствительности, которая позволяет выделить наиболее и наименее рискованные для проекта факторы.

Формат: определение рейтинга факторов проекта, проверяемых на риск

<i>Переменная (фактор) x</i>	<i>Изменение фактора $\Delta x, \%$</i>	<i>Новое значение NPV</i>	<i>Изменение $\Delta NPV, \%$</i>	<i>Эластичность NPV ($\Delta NPV, \% / \Delta x, \%$)</i>	<i>Рейтинг факторов проекта</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

Показатели чувствительности (важности) и прогнозируемости переменных в проекте

<i>Переменная</i>	<i>Эластичность NPV</i>	<i>Чувствительность (важность)</i>	<i>Возможность прогнозирования</i>	<i>Критическое значение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
		Чувствительность: Высокая Средняя Низкая	Возможность прогноза: Низкая Средняя Высокая	

Матрица чувствительности и предсказуемости

<i>Предсказуемость переменных</i>	<i>Чувствительность переменной</i>		
	<i>Высокая</i>	<i>Средняя</i>	<i>Низкая</i>
Низкая	I	I	II
Средняя	I	II	III
Высокая	II	III	III

Примечание: I — дальнейшая проверка, II — внимательно отслеживать; III — установить и забыть.

Попадание фактора в определённую зону означает конкретную рекомендацию для принятия решения о дальнейшей работе по анализу его риска. *Первая зона* - левый верхний угол матрицы - зона дальнейшего анализа подавших в нее факторов, так как к их изменению наиболее чувствительна NPV проекта, и они обладают наименьшей прогнозируемостью. *Вторая зона* совпадает с элементами главной диагонали матрицы и требует пристального внимания к происходящим изменениям расположенных в ней факторов (в частности, в том числе и для этого производился расчет критических значений каждого фактора). Наконец, *третья зона* — зона "наибольшего благополучия": те факторы, которые при всех прочих сделанных нами предположениях и расчетах попали в правый нижний угол таблицы, являются наименее рискованными и не подлежат дальнейшему рассмотрению.

Преимущества метода анализа чувствительности: объективность, простота расчетов и наглядность их толкования (именно эти критерии лежат в основе его широкого практического использования) — метод обладает и существенными **Недостатки метода:** однофакторность, т. е. ориентированность на изменения только одного фактора проекта. Кроме того, метод является экспертным, т.е. разные группы экспертов могут получить разные результаты.

Следующий метод — анализ сценариев — позволяет исправить этот недостаток, так как включает в себя одновременное (параллельное) изменение факторов проекта, проверяемых на риск.

Анализ сценариев

- Данный метод – развитие методики анализа чувствительности проекта, т.к. одновременному изменению подвергается вся группа переменных, проверяемых на риск. Рассчитываются пессимистический, оптимистический и наиболее вероятный сценарии возможного изменения переменных. В соответствии с этими расчетами определяются новые значения критериев оценки эффективности проекта. Эти показатели сравнивают с базовыми значениями и делают необходимые рекомендации.

Расчет прогнозируемых коэффициентов ликвидности, показателей деловой активности, структуры капитала и других показателей

Коэффициент текущей ликвидности (Клик)

краткосрочные активы

$$\text{Клик} = \frac{\text{краткосрочные активы}}{\text{краткосрочные обязательства}}$$

краткосрочные обязательства

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами (Кос)

собственный капитал + долгосрочные обязательства - долгосрочные активы

$$\text{Кос} = \frac{\text{собственный капитал} + \text{долгосрочные обязательства} - \text{долгосрочные активы}}{\text{краткосрочные активы}}$$

■ краткосрочные активы

Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами (Кфа)

$$K_{фа} = \frac{\text{финансовые обязательства}}{\text{ИТОГО ПО АКТИВАМ}},$$

где финансовые обязательства - сумма долгосрочных и краткосрочных обязательств.

Допустимое значение для Кфа - не более 0,85

Коэффициент капитализации (Кск)

$$K_{ск} = \frac{\text{финансовые обязательства}}{\text{собственный капитал}},$$

Значение Кск должно быть менее 1, финансовые обязательства не должны превышать размеры собственного капитала.

Коэффициент финансовой независимости (автономии) (Кфн)

собственный капитал

$$K_{\text{фн}} = \frac{\text{-----}}{\text{Итого по собственному капиталу и обязательствам}},$$

Значение Кфн должно быть не менее 0,4 - 0,6.

Коэффициент покрытия задолженности (Кпз)

$$\text{Кпз} = \frac{\text{ЧИСТЫЙ ДОХОД}}{\text{погашение основного долга} + \text{погашение процентов}}$$

Этот коэффициент рассчитывается для каждого года погашения долгосрочных обязательств в целях оценки способности организации погасить задолженность по долгосрочным кредитам и займам. Значение Кпз должно превышать 1,3.

Сроки оборачиваемости

итога по собственному
капиталу и обязательствам

всего капитала = ----- x 360;

выручка от реализации
продукции

готовой продукции = ----- x 360;

готовая продукция
выручка от реализации продукции

дебиторская задолженность

дебиторской задолженности = ----- X
360;

выручка от реализации

продукции

кредиторская задолженность

кредиторской задолженности = ----- X
360.

выручка от реализации продукции

Рентабельность

активов (R_a)

чистая прибыль

$$R_a = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{ИТОГО ПО АКТИВАМ}};$$

ИТОГО ПО АКТИВАМ

продаж (Pп)

$$R_{\Pi} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{выручка от реализации продукции}};$$

реализованной продукции (Pрп)

$$R_{рп} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{затраты на производство}}$$

Удельный вес финансовых обязательств к выручке от реализации продукции (Кфо)

$$\text{Кфо} = \frac{\text{финансовые обязательства}}{\text{выручка от реализации продукции}} \times 100.$$

Выручка от реализации продукции на одного работающего (Враб)

$$\text{Враб} = \frac{\text{выручка от реализации продукции}}{\text{среднесписочная численность работающих}}$$

*Добавленная стоимость на одного работающего
(производительность труда по добавленной
стоимости) (ДСраб)*

добавленная стоимость

$$\text{ДСраб} = \frac{\text{-----}}{\text{среднесписочная численность работающих}}$$

Показатель ДСраб характеризует способность работников организации создать своим трудом добавленную стоимость.

Соотношение расходов на оплату труда и добавленной стоимости (ДСфот)

$$\text{ДСфот} = \frac{\text{расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды}}{\text{добавленная стоимость}} \times 100.$$

Показатель ДСфот характеризует уровень трудоемкости добавленной стоимости.

*Соотношение чистой прибыли и добавленной стоимости
(ДСчп)*

$$\text{ДСчп} = \frac{\text{чистая прибыль}}{\text{добавленная стоимость}} \times 100.$$

Показатель ДСчп характеризует эффективность работы организации при создании добавленной стоимости по чистой прибыли.